



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

**“Eficacia del Nutrihem comparado con el Sulfato Ferroso en el  
tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años, del  
Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADO EN NUTRICIÓN**

#### **AUTORES**

Frank William Sayago Pilar

Aranceli Rojas Sánchez

#### **ASESOR:**

Mg. Luis Pavel Palomino Quispe


#### **LINEA DE INVESTIGACIÓN**

Anemia y Desnutrición

LIMA – PERÚ

2018

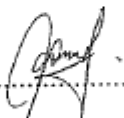
## **PÁGINAS PRELIMINARES**

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 2

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don  
 (a) Frank William Sarago Pilar  
 cuyo título es: Eficacia del Nutrahm comparado con el Sulfato Ferroso en el Tratamiento de la anemia Ferropénica en niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pachanazo, 2018.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 17 (número)  
diecisiete (letras).

Lima, San Juan de Lurigancho 27 de noviembre del 2018



Dra . María Elena Huauva Leuvacc  
 PRESIDENTE



Mg. Fiorella Cubas Romero  
 SECRETARIO



Mg. Luis Pavel Palomino Quispe  
 VOCAL


			
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Vicedirector de Investigación

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>		Código : F07-PP-PR-02.02
			Versión : 09
			Fecha : 23-03-2018
			Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don  
 (a) Araceli Rojas Sanchez  
 cuyo título es: Eficacia del Nutrium Comparado con  
el Sulfato Ferroso en el Tratamiento de la anemia  
Ferropénica en niños menores de 5 años, del  
Cuna mas de Pichanaki, 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por  
 el estudiante, otorgándole el calificativo de: 17... (número)  
Diecisiete.....(letras).

Lima, San Juan de Lurigancho ..... 27 ..... de 11 ..... del 2018

.....  



Dra . María Elena Huauva Leuvacc  
 PRESIDENTE

.....  


Mg. Fiorella Cubas Romero  
 SECRETARIO

.....  


Mg. Luis Pavel Palomino Quispe  
 VOCAL

### **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a mi familia ya que me apoyaron desde el inicio de mi carrera profesional y fueron ellos los que me dieron fuerzas para no mirar atrás y seguir luchando por mis sueños.

A mis hijos quienes fueron mi mayor motivación y a quienes les debo la fuerza que me nace para seguir cumpliendo cada objetivo en mi vida.

### **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a mi madre ya que me apoyó desde el inicio de mi carrera profesional y mi padre que está en el cielo, ambos fueron mi mayor motivación para seguir adelante en esta etapa de mi vida.

A mis amigos y a todas las personas que me apoyaron, y sobre todo a la hermosa ciudad de Pichanaqui que me regalo gran parte de mi vida.

### **Agradecimiento**

Gratamente agradecidos con nuestro Asesor el Mg. Luis Pavel Palomino Quispe quien no dudo en apoyarnos en este camino, brindando conocimientos acertados con la humildad que lo caracteriza y sobre todo su gran vocación de enseñanza que siempre la mantiene.

### **Declaratoria de Autenticidad**

Yo, Aranceli Rojas Sánchez con DNI N° 45917629 y Frank William Sayago Pilar con DNI N° 71585619, con la finalidad de cumplir con las disposiciones actuales consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición, declaramos bajo juramento que toda la documentación que acompañamos es veraz y auténtica.

De tal manera, declaramos también bajo juramento que todos los datos e información que se muestra en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido nos responsabilizamos que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 27 de noviembre del 2018



---

**Aranceli Rojas Sánchez**

DNI: 45917629



---

**Frank William Sayago pilar**

DNI: 71585619



## Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada **“Eficacia del Nutrihem comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la Anemia Ferropénica en niños de 5 años, Cuna Mas de Pichanaqui 2018.”** que contiene los capítulos de Introducción, metodología, resultados, conclusiones y recomendaciones. El objetivo de la tesis expuesta es Determinar la eficacia comparada en el tratamiento de la anemia, utilizando hierro Hemínico (Nutrihem) y Sulfato Ferroso en niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018. La que pongo a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Licenciado en Nutrición.

Atentamente



---

Aranceli Rojas Sánchez

DNI: 45917629



---

Frank William Sayago Pilar

DNI: 71585619

## Índice

PÁGINA PRELIMINARES .....	ii
Acta de aprobación de la tesis.....	iii,iv
Dedicatoria .....	v,vi
Agradecimiento .....	vii
Declaración de autenticidad .....	viii
Presentación .....	ix
Índice .....	x,xi
 I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Realidad Problemática.....	16
1.2. Trabajos previos .....	18
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	25
1.4. Formulación del Problema .....	30
1.5. Justificación del estudio.....	31
1.6. Hipótesis.....	33
1.7. Objetivos .....	34
II. METODO .....	35
2.1. Diseño de investigación .....	36
2.2. Variables, Operacionalización .....	38
2.3. Población y muestra .....	41
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	42
2.6. Aspectos éticos .....	44
III. RESULTADOS .....	45
3.1. Descripción de resultados .....	46
3.2. Contrastación de hipótesis.....	50
IV. DISCUSIÓN .....	58
V. CONCLUSIONES .....	61
VI. RECOMENDACIONES.....	63
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	65
ANEXOS .....	70
ANEXO 1: Matriz de consistencia .....	72
ANEXO 2: Matriz de operacionalización de la variable.....	76
ANEXO 3: Carta de autorización .....	79
ANEXO 4: Carta de aprobación del comité de Comité de Ética de la UCV.....	80
ANEXO 5: Consentimiento informado .....	81

ANEXO 6: Validez del instrumento .....	82
ANEXO 8: Matriz de datos .....	86
ANEXO 9: Evidencia fotográfica.....	91
ANEXO 10: Print impreso de los resultados estadísticos procesados en SPSS y/o Excel	92

## ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro N°1. Aporte nutricional del Nutrihem .....	25
Cuadro N°2. Valores normales de concentración de hemoglobina y grados de anemia en niñas y niños de 6 meses a 11 años (gasta 1000msnm).....	29
Cuadro N°3. Operacionalización de la variable .....	39
Cuadro N°4. Estratos de la población del Programa Nacional Cuna Más del distrito de Pichanaqui .....	41
Cuadro N°5. Lista de expertos.....	43
Tabla N°1. Características de cada grupo tratado (Nutrihem, Sulfato Ferroso y Control). .	46
Tabla N°2. Promedio del valor de hemoglobina inicio y término de la intervención. ....	47
Tabla N°3. Grado de adherencia al tratamiento tras consumo del Nutrihem y el Sulfato Ferroso.....	48
Tabla N°4. Efectos secundarios al tratamiento del Nutrihem y el Sulfato Ferroso.....	49
Tabla N°5. Prueba de normalidad de la variación de hemoglobina .....	50
Tabla N°6. Prueba ANOVA, para la comparación de la Variación del valor de Hemoglobina entre los grupos de estudio y control. ....	51
Tabla N°7. Prueba de homogeneidad estadístico de Levene.....	51
Tabla N°8. Prueba Post Hoc de Tukey, para la comparación de la Variación del valor de Hemoglobina entre los grupos de estudio y control. ....	51
Tabla N°9. Prueba Post Hoc de Tukey HSD, comparación de la Variación del valor hemoglobina entre el grupo Nutrihem y grupo Control .....	53
Tabla N°10. Prueba Post Hoc de Tukey HSD, comparación de la Variación del valor hemoglobina entre el grupo Sulfato Ferros y grupo Control.....	54
Tabla N°11. Prueba T de student para comparar la Adherencia entre el grupo Nutrihem y grupo Sulfato Ferroso. ....	56
Tabla N°12. Prueba Fisher para efectos secundarios .....	57

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1. Características de cada grupo tratado (Nutrihem, Sulfato Ferroso y Control).....	46
Gráfico N°2. Promedio del valor de hemoglobina inicio y término de la intervención. ....	47
Gráfico N°3. Grado de adherencia al tratamiento tras consumo del Nutrihem y el Sulfato Ferroso.....	48
Gráfico N°4. Efectos secundarios al tratamiento del Nutrihem y el Sulfato Ferroso.....	49

## RESUMEN

La eficacia y el tratamiento oportuno de la anemia ferropénica con suplementos de hierro, en una población vulnerable como lo son los niños; es importante para la reducción de la prevalencia de anemia, problema de salud pública severo que se ha incrementado en el Perú. –El **Objetivo** de la investigación fue determinar qué producto Nutrihem o Sulfato Ferroso presenta una mayor eficacia en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018. **Materiales y Métodos**, bajo un enfoque cuantitativo se desarrolló una investigación experimental tipo ensayo controlado aleatorio, la muestra estuvo constituida por 36 niños y niñas, con diagnóstico de anemia ferropénica leve o moderado, rango de edad entre 2 a 5 años, beneficiarios del Programa Cuna Mas de Pichanaqui de la Región Junín - Perú, los cuales fueron distribuidos de manera aleatoria (al azar) en tres grupos de 12 niños(as) cada uno, dividiéndose en dos grupos experimentales y un grupo control que recibió un placebo, en los tres grupos las madres y/o cuidadoras de los niños recibieron una sesión educativa para garantizar la adherencia al tratamiento, el grupo experimental 1 consumió el producto Nutrihem con hierro Hemínico, en la siguiente dosis: Anemia leve 12g/día y Anemia moderada 18 g/día, el grupo experimental 2, consumió el Sulfato ferroso a una dosis diaria de 3mg/kg, durante un periodo de 1 mes, el consumo fue evaluado en forma diaria y reportado en la ficha de recolección de datos, se utilizó la prueba estadística ANOVA para realizar la comparación de medias y siendo la varianza homogénea, para la comparación múltiple de grupos se utilizó la prueba Post Hoc de Tukey. **Resultados**, el grupo experimental que consumió el Nutrihem, al inicio de la intervención tuvo un promedio del valor de hemoglobina de  $9.9 \pm 0.7$  g/dL, al término fue de  $10.7 \pm 0.8$  g/dL ( $p = 0,004$ ), el grupo experimental que consumió el Sulfato Ferroso, al inicio de la intervención, el promedio del valor de hemoglobina fue de  $10.3 \pm 0.5$  g/dL, y al término de la intervención fue de  $11,4 \pm 0.8$  g/dL ( $p=0,000$ ), asimismo al evaluar la adherencia al tratamiento se determinó; en el grupo que consumió el Nutrihem, el 58.3% presentó una adherencia buena y el 41.7% presentó una adherencia óptima, no obstante en el grupo que consumió el Sulfato Ferroso, el 50% presentó una adherencia regular, el 25% adherencia óptima, el 16.7% adherencia buena y el 8.3% una adherencia baja. **Conclusión:** Ambos productos son eficaces en el aumento del valor de hemoglobina, el Nutrihem presenta una mejor adherencia al tratamiento y no presenta efectos secundarios, en comparación con el sulfato ferroso.

**Palabras Clave:** Anemia, Sulfato Ferroso, Nutrihem, valor de hemoglobina.

## ABSTRACT

The efficacy and timely treatment of iron deficiency anemia in a vulnerable population such as children; It is important for the reduction of the prevalence of anemia, a severe public health problem that has increased in Peru. The **objective** of the research was to determine which Nutrihem or ferrous sulphate product has a greater efficacy in the treatment of iron deficiency anemia of children under 5 years of age, of the Cuna Mas of Pichanaqui, 2018. **Materials and methods**, under a quantitative approach, an experimental type randomized controlled trial was developed, the sample consisted of 36 children, with a diagnosis of mild or moderate iron deficiency anemia, age range between 2 to 5 years, beneficiaries of the program Cuna Mas of Pichanaqui of the Junín-Peru region, which were distributed randomly (randomly) in three groups of 12 children each, dividing into two experimental groups and one group Control that received a placebo, in all three groups, the mothers and/or caregivers of the children received an educational session to guarantee adherence to the treatment, the experimental group 1 consumed the product Nutrihem with Iron heme, in the following dose: Mild anemia 12g/day and moderate anemia 18 g/day, experimental group it consumed ferrous sulphate at a daily dose of 3mg/kg, during a period of 1 month, consumption was evaluated daily and reported on the data collection sheet, ANOVA Statistical test was used to perform the comparison of means and being the variance Homogeneous, for the multiple comparison of groups the Tukey Post HOC test was used. **Results**, the experimental group that consumed the Nutrihem, at the beginning of the intervention had an average hemoglobin value of  $9.9 \pm 0.7$  g/DL, at the end was  $10.7. \pm 0.8$  g/dL ( $P = 0.004$ ), the experimental group that consumed ferrous sulphate at the beginning of the intervention, the average hemoglobin value was  $10.3 \pm 0.5$  g/dl, and at the end of the intervention was  $11.4 \pm 0.8$  g/dl ( $P = 0,000$ ), also when evaluating the adherence to the treatment was determined, in the group consuming the Nutrihem, 58.3% presented a good adhesion and 41.7% presented an optimal adhesion, however in the group consuming ferrous sulfate, 50% presented a regular adhesion, 25% optimal adhesion, 16.7% good adhesion and 8.3% a low adhesion. **Conclusion**: Nutrihem as ferrous sulphate are equally effective in increasing the value of hemoglobin, the Nutrihem presents a better adherence to the treatment and does not present side effects, compared with ferrous sulphate.

**Keywords:** Anemia, Ferrous Sulfate, Nutrihem, hemoglobin value.

## **I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1. Realidad Problemática

Se calcula que aproximadamente más de 2 000 millones de personas tienen niveles bajos de hierro y casi tres cuartos de esta cifra presentan anemia; la prevalencia por deficiencia de hierro que existe entre mujeres gestantes, los recién nacidos y niños menores de dos años en los países en desarrollo es más del 50% <sup>(1)</sup>.

En Latinoamérica existen más de 94 millones de personas con anemia ferropénica, y lamentablemente los índices más altos de prevalencia lo presentan las gestantes y los niños menores de cinco años, se estima que por cada individuo con anemia, una persona por lo menos presenta deficiencia de hierro, lo cual explica que presentamos un gran problema, por otro lado vivimos una realidad más grave ya que en algunas localidades, como en los países del Caribe donde se declaran altas prevalencias del orden como del 60% entre las mujeres gestantes <sup>(2)</sup>.

Según la Encuesta Demográfica y Salud Familiar (ENDES), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2017) el 43.6% de niños de edad entre 6 a 35 meses sufren de anemia ferropénica, esto afecta a 4 de cada 10 niños menores de 3 años de edad, en el área rural lo cual se estima un 53.3% y en la zona urbana un 40.0% <sup>(3)</sup>.

Según el Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN) del Ministerio de Salud (MINSA), en el departamento de Junín en niños menores de 5 años, la prevalencia de anemia es del 40.2% y en la provincia de Chanchamayo según la Dirección Regional de Salud (DIRESA) de Junín (2018), es del 24.53% donde el mayor porcentaje de anemia es de grado leve <sup>(4)</sup>.

Según el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), en el Programa CUNA MÁS a nivel nacional, la prevalencia de anemia es aproximadamente del 13% y en el distrito de Pichanaqui en el programa CUNA MÁS la prevalencia de anemia es del 31.8 <sup>(5)</sup>.

Indicadores publicados por el INEI muestran que al mismo tiempo que la desnutrición crónica en menores de cinco años bajó de 19% el año 2011 a 12.9% el 2017, el porcentaje de niños de 6 a 36 meses con anemia, en cambio, que había venido bajando de 56.8% en el 2007 a 41.6% el 2011, invirtió la tendencia para empezar a subir a



partir de ese año hasta llegar al 43.6% el 2017 <sup>(3)</sup>.

La anemia ferropénica se declara cada vez que la cantidad de hierro disponible en la dieta es muy baja para cubrir los requerimientos de hierro diario de las necesidades de cada individuo; cuando esta condición es prolongada nos conduce a la anemia <sup>(6)</sup>.

El hierro es un oligoelemento básico para la vida, ya que su carencia puede producir eritropoyesis defectuosa y anemia <sup>(7)</sup>, para esto cuando hay gran aporte de hierro aumenta la síntesis de hepcidina y disminuye la anemia, y la hipoxia. Su síntesis también está aumentada en la inflamación, atrapando el hierro en los macrófagos, reduciendo la concentración plasmática y causando la eritropoyesis con restricción de hierro <sup>(8)</sup>. La hepcidina inhibe la salida del hierro de la célula uniéndose a la ferroproteína e induciendo su degradación <sup>(9)</sup>.

El hierro presente en los alimentos se encuentra en dos formas químicas, la principal diferencia es a nivel de absorción según su origen: hierro Hemínico y hierro no Hemínico, el hierro hem es un elemento de la hemoglobina y de la mioglobina, siendo el alimento con mayor contenido de hierro Hemínico la sangre de animales. El hierro Hemínico tiene la facilidad de absorberse desde un 30 y 60 % del total consumido, y su biodisponibilidad guarda igualdad de absorción ya que no depende de ningún facilitador en la dieta para mantener su biodisponibilidad <sup>(10)</sup>.

El hierro se absorbe mejor con el estómago vacío, pero en estas circunstancias tiende a provocar irritación gástrica. Los efectos secundarios gastro intestinales que consisten en náuseas, molestias epigástricas, distensión, ardores, diarrea y estreñimiento. Se aparecen estos efectos secundarios, se indica al paciente que tome hierro con las comidas en vez del estómago vacío. No obstante esto reduce en gran medida la absorción del hierro <sup>(11)</sup>.

El hierro Hemínico (origen animal), llega a atravesar la membrana de la célula como una metaloporfirina sin ninguna modificación, una vez que las proteasas endoluminales o de la membrana del enterocito hidrolizan la globina. Los productos que quedan de la degradación son importantes para mantener el hemo en estado soluble, con lo cual asegura su biodisponibilidad para su mejor absorción. En el citosol la hemoxigenasa expulsa este mineral de la estructura tetrapirrólica y llega a la sangre como hierro inorgánico, pero cabe resaltar que una porción pequeña del hemo puede

ser traspasado directamente a la sangre portal <sup>(12)</sup>.

Lo profesionales sanitarios suelen prescribir hierro oral 3 veces al día durante 3 meses para tratar la ferropenia. En función de la severidad de la anemia y de la tolerancia del paciente, la dosis diaria del hierro elemental es de 50-100mg tres veces al día para adultos y de 4-6mg de peso corporal diarios divididos en 3 tomas para niños <sup>(13)</sup>.

Por ello, que en esta investigación se busca una nueva alternativa para mejorar el tratamiento de la Anemia ferropénica, al comparar la eficacia entre el Sulfato ferroso y un producto en base a Hierro Hemínico (Nutrihem), no solamente buscando la recuperación del niño, sino también aportaremos un gran beneficio contribuyendo a un mejor estilo de vida saludable.

## **1.2. Trabajos previos**

### **Nacionales**

Parranco C. (2015) en su trabajo de investigación sobre “Efecto de las prácticas de la suplementación del sulfato ferroso de 6 a 36 meses del puesto de salud Villa Socca – Acora, diciembre 2014 – mayo 2015” El principal objetivo de esta investigación fue hallar el resultado de las prácticas de la suplementación del sulfato ferroso y la ingesta de hierro a través de la alimentación para observar los grados de hemoglobina en niños con anemia de 6 a 36 meses. El tipo de estudio que se realizó es descriptivo de corte longitudinal, dentro de la muestra se consideraron 3 grupos de 10: Grupo de anemia leve, grupo de anemia moderada y grupo de anemia severa. El método aplicado para este trabajo de investigación fue la observación y descripción para las prácticas de suplementación y lo que es la entrevista del recordatorio de 24 horas, para la evaluación de los niveles de hemoglobina se aplicó un método bioquímico <sup>(14)</sup>.

Los resultados obtenidos fueron :Cerca 63% de los niños evaluados consumían el sulfato ferroso treinta minutos antes de las comidas, mientras que el 37% tenían buena aceptabilidad únicamente con el sulfato ferroso, el 100% de niños evaluados no dividen y aceptan el sulfato ferroso de su Puesto de Salud, En los síntomas o malestares el 60% de niños que fueron evaluados no presentaron malestar al consumir el sulfato ferroso, el 80% de ellos consumían el sulfato a pesar del malestar ocasionado, el 57% de niños consumían el sulfato diario, cabe resaltar que el 63% de

los niños evaluados consumían 1 cuchara de sulfato ferroso de los cuales el 100% de madres de los niños conservaban en caja el sulfato ferroso<sup>(14)</sup>.

Antes de las visitas domiciliarias de los 3 grupos de anemia, los niveles de hemoglobina presentaron un 11.8 g/dl, después de las visitas domiciliarias aumentaron a un 14.1 g/dl siendo el incremento de hemoglobina de 1,8 g/dl. también se pudo evaluar el consumo de vitamina C y hierro en el hogar. Los resultados obtenidos de los 3 grupos fueron: Baja disponibilidad de hierro hem en un 60% y Media biodisponibilidad de hierro en un 40%, Baja biodisponibilidad hierro no hem en un 37% y Media biodisponibilidad de hierro no hem 63%. Con lo que respecta a la vitamina C fue: déficit en consumo de vitamina C de un 37% y un adecuado consumo de vitamina C de un 63%. En la prueba estadística t-Student demuestro que la  $T_c = 9.8590053 < T_t = 2.04523$ . Lo cual se puede concluir: Existe un efecto de la suplementación del sulfato ferroso en el nivel de hemoglobina<sup>(14)</sup>.

Gonzales E. (2014) en su investigación sobre “Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú”, donde su principal objetivo fue determinar la anemia en niños entre 12 a 59 meses que viven en zonas urbanas de las provincias de Huancavelica y Coronel Portillo en el Perú, se formuló un estudio trasversal en 2 etapas a) fue un estudio de base poblacional para poder reconocer los niños que tienen anemia a través de un muestreo probabilístico multietápico, y b) caracterización de los niveles séricos de ferritina, ácido fólico intraeritrocitario, vitamina B12 y presencia de parásitos en los niños con anemia<sup>(15)</sup>.

Los resultados demostraron la siguiente prevalencia de anemia: en la ciudad de Huancavelica fueron un 55,9% y en Coronel Portillo 36,2%. En Huancavelica la coexistencia de anemia por deficiente en hierro fue del 22,8% y de anemia megaloblástica por deficiencia de vitamina B12 del 11%, en Coronel Portillo la coexistencia de anemia ferropénica y déficit de vitamina B12 fueron del 15,2 y 29,7% Llegando como conclusión que la prevalencia de anemia está por encima que al promedio al nivel nacional, de tal manera la anemia concurrente con parasitosis y la anemia concurrente con dos o más causales del tipo más frecuente. Por lo consiguiente es debería considerar otras etiologías distintas a la deficiencia de hierro en los programas de control de la anemia en niños peruanos<sup>(15)</sup>.

Huamán L. (2012) llamado su trabajo de investigación “Ingesta de suplementos con multimicronutrientes Chispitas y anemia en niños de 6 a 35 meses de edad: estudio transversal que tiene como contexto una intervención a la población en Apurímac, Perú, donde plantea como objetivo: Determinar la implementación del programa de suplementación universal con multimicronutrientes “Chispitas” en la región Apurímac según de la cantidad y calidad de sobres consumidos según adherencia, y su relación con la anemia, en niños de 6 a 35 meses. Donde se ejecutó un estudio transversal utilizando un muestreo multietápico en el 2010. Se tomó en cuenta como anemia a los indicadores de hemoglobina ajustados por altitud menores de 110 g/L <sup>(16)</sup>.

El consumo de multimicronutrientes se distinguió en: menor de 30; de 30 a 59, y 60 o más sobres. Los resultados que se obtuvieron fueron que La prevalencia de anemia fue de 51,3% (IC95%: 47,1-55,4%), 5,4% no recibió la intervención; 60,3% consumió 60 o más sobres y 49,0% los consumió en forma adecuada. No se halló asociación entre la cantidad de sobres recibidos o consumidos y la anemia ( $p < 0,05$ ). Dichos niños que tomaron el suplemento en forma adecuada tuvieron menor prevalencia de anemia que aquellos que no lo hicieron. Llegando a la conclusión que no es suficiente con entregar o consumir la cantidad necesaria de los multimicronutrientes, si no hacer un seguimiento adecuado para asegurar el consumo y disminuir los índices de anemia, aspecto que debe ser trabajado para mejorar esta intervención <sup>(16)</sup>

Cutipala B (2015) el presente estudio llamado “Factores de adherencia a la suplementación con nutromix asociados al incremento de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses, en el centro de salud Chupaca – 2015” <sup>(17)</sup>.

Donde plantea como primer objetivo determinar los factores de adherencia a la suplementación con nutromix asociados al incremento de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses atendidos en el centro de salud de chupaca. el tipo de estudio fue descriptivo correlacional, de diseño pre experimental. la muestra intervenida fue de 40 niños de 6 meses y menores de 3 años que fueron suplementados con multimicronutrientes desde abril a setiembre del 2015. para determinar los factores de adherencia a la suplementación con nutromix asociados al incremento de hemoglobina se aplicó el test de adherencia a la suplementación con nutromix, resultados: El incremento de hemoglobina fue en 47.5% de niños y niñas. la evaluación de la significación de los

factores asociados al incremento de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses, en el centro de salud Chupaca – 2015. <sup>(17)</sup>.

Pineda Y (2015) realizó su investigación llamada “Estado de hierro en niños de 6 a 35 meses de edad suplementados con sulfato ferroso en el Hospital III Essalud Puno junio - diciembre 2013” donde planteó como objetivo Definir el nivel de hierro en niños de 6 a 35 meses de edad suplementados con sulfato ferroso en el Hospital III ESSALUD Puno, El estudio es de tipo Cuasi-experimental observacional y prospectivo, el diseño de pre-prueba y post prueba, mediante el cual se utilizó un estímulo o tratamiento experimental “Suplementación con sulfato ferroso” en forma ambulatoria. La población fue de 180 niños menores de 36 meses y la muestra por 43 niños. La contrastación de la hipótesis con la prueba estadística t-Student <sup>(18)</sup>.

Como resultados tuvimos: El grupo de niños suplementados en un 65,12% tenían edades entre 12 a 36 meses y el 23,26% de 6 a 11 meses de edad; siendo la misma cantidad que le toca al sexo masculino y femenino El 65,12% de los niños antes que inicie la suplementación, el 76,74% de los niños que evidenciaron niveles de hemoglobina menor a 13,5g/dl, el 97,67% hematocrito menor a 32%, el 67,44% volumen corpuscular menos de 80fl; pero el 95,35% valor de hierro normal entre 33-36%, así mismo el 100% nivel de hemoglobina corpuscular media y concentración de la hemoglobina corpuscular media dentro de los valores adecuados. después de recibir el suplemento con sulfato ferroso por un tiempo de 3 meses el 88,37% de los niños llegaron a incrementar su nivel de hemoglobina a rangos normales; el 92,33% siguieron presentando un nivel de hematocrito por debajo de 42%; el 62,79” <sup>(18)</sup>.

Se llegó a la siguiente conclusión: El estado de hierro en niños de 6 a 35 meses de edad suplementados con sulfato ferroso en el Hospital III ESSALUD Puno por un tiempo de 3 meses la gran parte de los niños presentan nivel de hemoglobina, hierro, hemoglobina corpuscular medio y concentración de hemoglobina corpuscular media dentro de los valores normales, a diferencia el nivel de hematocrito y el volumen corpuscular en niveles debajo de los requeridos <sup>(18)</sup>.

## **Internacionales**

Du Défaix H. y colaboradores (2000) En su trabajo de investigación “Evaluación del Trofín en el tratamiento de la anemia ferripriva en niños”. Se hizo una evaluación

comparativa entre la tolerancia y eficacia del Trofín en dosis terapéutica de 8mg/kg/día, con el fumarato ferroso en dosis similares y vía de administración, para el estudio comparativo se tomaron 40 niños entre edades de 6 y 36 meses con anemia por deficiencia de hierro en 2 grupos de tratamiento, 20 en cada uno de los grupos, Se llegó a observar un incremento más rápido de los niveles de hemoglobina en el grupo que fue tratado con fumarato ferroso. 19 niños (95%) tratados con el fumarato ferroso alcanzaron el valor de referencia de hemoglobina en los 3 primeros meses , mientras que en el grupo tratado con Trofín , el 75% lo alcanzo al cuarto mes de tratamiento , la tolerancia del Trofín fue de un 90% , y la eficacia fue buena , aunque el tiempo de recuperación de la hemoglobina fue significativamente menos prolongado que el fumarato ferroso<sup>(19)</sup>.

Amaral D. y Colaboradores (2012) en su trabajo de investigación llamado “Evaluación comparativa de eficacia y tolerancia de hierro sulfato y hierro polimaltosado para el tratamiento de anemia ferropénica en lactantes” donde plantea como objetivo evaluar la tolerancia y eficacia del hierro polimaltosado y sulfato , donde el grupo experimental fue constituido por 60 pacientes de 6 a 18 meses de edad con diagnóstico de anemia ferropénica con dosis de 6mg/kg/día de hierro polimaltosado y sulfato ferroso , se valoró tolerancia, efectos adversos y eficacia<sup>(20)</sup>.

El método que se aplicó, fue ensayo clínico doble-ciego, controlado, aleatorizado, donde de los 29 niños que recibieron SF y 31 hierro polimaltosado no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en relación a la hemoglobina basal ( $10,09 \pm 0,92$  vs.  $10,26 \pm 0,41$ ;  $p= 0,17$ ) y a los 90 días de tratamiento ( $11,26 \pm 0,49$  vs.  $11,14 \pm 0,60$ ;  $p= 0,21$ ). Tampoco se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de efectos adversos entre ambos grupos (SF: 4/29 y HPM: 9/31;  $p=0,2$ )<sup>(20)</sup>

Donato H., Rapetti M., Moran L. y Cavo Marcella (2007) donde nombro como título de su investigación “Hidróxido férrico polimaltosado contra el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica” teniendo como principal objetivo de estudio de clarificar la controversia que existe entre la eficacia del hidróxido férrico polimaltosado en relación al sulfato ferroso , lo cual se comparó la tolerabilidad y eficacia de ambos productos , se incluyeron 59 niños de 6 a 48 meses donde 23 recibieron el hidróxido férrico polimaltosado y 36 sulfato ferroso , el hematocrito y la

hemoglobina mostraron valores más elevados en el grupo sulfato ferroso que en el hidróxido férrico polimaltosado desde el día 30 hasta la conclusión ( $p < 0.05$ )<sup>(21)</sup>.

La diferencia entre inicial – final fue mayor en el grupo sulfato para todas las variables, en el cual un mayor porcentaje alcanzó valores normales de hemoglobina, volumen corpuscular medio, ferremia, hematocrito y saturación, durante la intervención un paciente del grupo sulfato ferroso presentó mala tolerancia y uno del grupo hidróxido férrico polimaltosado presentó caída de hemoglobina de  $>1\text{g/dL}$  por el cual debieron suspender tratamiento, se concluye: el sulfato ferroso es de elección pues produce incrementos más precoces y de mayor intensidad para todos los parámetros, tiene tolerabilidad y más adhesión al tratamiento que el hidróxido férrico polimaltosado<sup>(21)</sup>.

Pasricha R. (2013) en su trabajo de investigación llamado “Effect of daily iron supplementation on health in children aged 4–23 months: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials”, donde plantea como objetivo cual es el efecto de la suplementación diaria de hierro en la salud en niños de 4 a 23 meses”. Se realizaron búsquedas en Scopus y Medline desde el principio hasta el 5 de febrero de 2013, en las bases de datos de la OMS, en los repositorios de tesis, en la literatura gris y en las referencias. Los ensayos controlados aleatorios que asignaron niños de 4 a 23 meses de edad a la administración de suplementos orales diarios de hierro versus control fueron elegibles. Calculamos la diferencia de medias (MD) o MD estándar (SMD) para las variables continuas, los índices de riesgo para los datos dicotómicos y los índices de tasa para los índices<sup>(22)</sup>.

Resultados: De 9533 citas identificadas por la estrategia de búsqueda, 49 artículos de 35 estudios fueron elegibles; estos ensayos incluyeron 42 306 niños. En los niños que recibieron suplementos de hierro, la prevalencia de riesgo para la anemia fue  $0.61$  (IC 95%  $0.50$ – $0.74$ ; 17 estudios,  $n = 4825$ ), mientras que la deficiencia de hierro fue  $0.30$  ( $0.15$ – $0.60$ ; nueve estudios,  $n = 2464$ ), y para la anemia por deficiencia de hierro fue  $0.14$  ( $0.10$ – $0.22$ ; seis estudios,  $n = 2145$ ). No identificamos evidencia de diferencia en mental (MD  $1.65$ , IC 95%  $-0.63$  a  $3.94$ ; seis estudios,  $n = 1093$ ) o desarrollo psicomotor ( $1.05$ ,  $-1.36$  a  $3.46$ ; seis estudios,  $n = 1086$ )<sup>(22)</sup>.

Los niños asignados al azar al hierro tuvieron una longitud ligeramente menor (DME  $-0.83$ ,  $-1.53$  a  $-0.12$ ; ocho estudios,  $n = 868$ ) y aumento de peso ( $-1.12$ ,  $-1.19$  a  $-0.33$ ) en el transcurso de los estudios. Los vómitos (cociente de riesgo  $1.38$ , IC 95%  $1.10$ – $1.73$ ) y fiebre ( $1.16$ ,  $1.02$ – $1.31$ ) fueron más frecuentes en los niños que recibieron hierro. Se concluyó que los niños de 4 a 23 meses, la suplementación diaria con hierro reduce eficazmente la anemia<sup>(22)</sup>.

Yakout S. (2014), en su trabajo de investigación titulado “Effect of iron supplementation and nutritional education among a group of anemic pregnant women on their perinatal outcome in riyadh”, donde plantea como objetivo investigar el efecto de la suplementación con hierro y la educación nutricional en mujeres embarazadas anémicas en sus resultados perinatales. El diseño de investigación utilizado en este estudio es transversal, los ajustes son; Complejo médico King Saud y hospital de maternidad Yammamah. Se seleccionó un número total de 100 mujeres embarazadas en el inicio del último trimestre y se siguió hasta el parto<sup>(23)</sup>.

Se excluyeron las mujeres con antecedentes de parto prematuro. La anemia se definió como un nivel de hemoglobina de  $<11$  g / dl. en el embarazo actual. Las mujeres fueron entrevistadas en el paciente ambulatorio mediante el uso de una hoja de cuestionario de entrevista y se les dio sesiones de educación nutricional orales. Además, se entrevistó el día del parto y los datos de la entrevista y los registros médicos (puntuación de Apgar, peso, modo de parto y nivel de hemoglobina) se registraron en un cuestionario prediseñado<sup>(23)</sup>.

Los resultados de este estudio revelaron que el 90% de las mujeres embarazadas tenían una Hb inferior a  $11$  g / dl en el último trimestre, por lo que, después de la implementación de la sesión de intervención educativa y la suplementación con hierro, la mayoría de la muestra del estudio registró un aumento en la concentración de Hb y mejoró su perinatal. Resultados en la entrega. Conclusión: la ingesta de hierro, tanto de la dieta como de los suplementos, durante el tercer trimestre del embarazo se asoció con un mayor nivel de Hb al momento del parto y mejoró los resultados del embarazo; se recomendó que la sesión de intervención educativa y la suplementación profiláctica de hierro deben comenzar temprano en el embarazo para reducir la deficiencia de hierro Anemia durante el embarazo. Se necesitan más estudios para reconfirmar este hallazgo<sup>(23)</sup>.



### 1.3. Teorías relacionadas al tema

#### Bases teóricas de la variable independiente 1: Consumo de Nutrihem

##### Definición

El Hierro Hemínico definido como una protoporfirina no proteínica, insoluble que contiene hierro y que representa un componente de hemoglobina o mioglobina, obtenido de la hemoglobina bovina deshidratada por atomización, producido por la empresa Industrias de Innovación Alimentaria y Nutrición - INIAN, es esencial para la vida debido a que participa en el proceso de reducción-oxidación <sup>(24)</sup>.

Además es ideal para la fortificación de alimentos industrializados, la absorción del hierro Hemínico proveniente de la hemoglobina deshidratada por atomización, se absorbe hasta un 70% si existe deficiencia de hierro en el organismo, de tal manera tiene una alta biodisponibilidad que no se ve dañada por la presencia de metales pesados y/o alimentos inhibidores de la absorción del hierro, se destaca también la presencia de proteínas de alto valor biológica que promueven la regeneración rápida de hemoglobina en las personal que presentan deficiencia de hierro <sup>(25)</sup>, el Hierro Hemínico fue utilizado como estrategia de intervención en países que erradicaron la anemia. El consumo del hierro Hemínico (nutrihem) se dará como suplementación en el tratamiento de anemia ferropénica todos los días durante 1 meses, considerando anemia leve y moderada.

##### Aporte Nutricional:

Según la información proporcionada por la empresa INIAN y de acuerdo a la información nutricional señalada en la etiqueta del producto, el aporte nutricional se encuentra detallado en el Cuadro N° 1.

*Cuadro N° 1. Aporte nutricional del Nutrihem*

COMPOSICIÓN	CANTIDAD (100g)	1 cuchara medidora (5 g)
Energía (kcal/100 g)	388.5 kcal	23.03
Hierro (mg/100g)	203.9 mg	12.2
Proteína (g/100g)	46.6 g	2.8

Vitamina A (mcg/100g)	937.5 g	56.3
Grasa (g/100g)	3.2	0.2
w-3 (mg/100g)	2.3	0.14
w-6 (mg/100g)	1.70	0.10

Fuente: *Etiqueta nutricional del producto Nutrihem*

Todos los niños(as) con anemia leve recibieron una cuchara medidora del producto Nutrihem al día, y los niños(as) con anemia moderada recibieron dos cucharas medidoras al día.

### **Metabolismo de absorción del Hierro Hemínico:**

El hierro Hemínico traspasa la membrana celular como una metaloporfirina intacta, después que las proteasas endoluminales o de la membrana del enterocito hidrolizan la globina <sup>(26)</sup>. Los resultados de esta degradación son de gran importancia para el mantenimiento del hemo en estado soluble, de tal manera se garantiza su disposición para ser mejor absorbido. En el citosol la hemoxigenasa expulsa el hierro de la estructura tetrapirrólica y pasa al torrente sanguíneo como hierro inorgánico, aunque una fracción pequeña del hemo puede ser cedido directo a la sangre portal <sup>(27)</sup>, aunque el hierro Hemínico representa una pequeña parte del hierro general de la dieta, su absorción es mucho mayor (> 70%) y se ve menos afectada por los componentes de esta misma.

Sin embargo, de igual manera como se absorbe el hierro inorgánico, la absorción del hierro Hemínico es favorecida por el consumo de carne en la dieta, cabe la posibilidad que por la contribución de algunos aminoácidos y péptidos que son liberados después de la digestión ayuda a mantener solubles, y, por lo tanto, quedan disponibles para la absorción, ambas formas de hierro dietético. Sin embargo, el ácido ascórbico promueve el efecto sobre la absorción del hemo <sup>(28)</sup>, producto cuando existe una menor disponibilidad de enlaces de coordinación de este tipo de hierro. Independientemente el calcio disminuye y altera la absorción de los dos tipos de hierro por interferir en la transferencia del metal a partir de la célula mucosa, no así en su entrada a esta <sup>(29)</sup>.

**Indicaciones Terapéuticas:**

Las indicaciones se darán de acuerdo al grado de anemia que presente el niño, si es anemia leve, una (01) medida diaria y si es anemia moderada, dos (02) medidas diarias.

**Indicador para evaluar el consumo de Nutrihem:**

Se evaluó a través del registro de consumo diario

**Adherencia al consumo de Nutrihem:**

Se define como el cumplimiento con la toma de un medicamento, una modificación de hábitos de vida o una dieta que coincide con las pautas proporcionadas del médico o el personal sanitario, además la palabra adherencia tiene diversas definiciones como el cumplimiento, persistencia, concordancia, la adhesión hacia series de recomendaciones y alianza. Se va a clasificar en cuatro tipos tales como nula (0%), baja (1% - 50%), moderada (51% - 99%) y optima (100%) dependiendo del resultado que nos dé la fórmula establecida en:  $(\text{número de medidas consumidas} - \text{Numero de medidas no consumidas}) / \text{Número de días transcurridos} \times 100^{(30)}$ .

**Bases teóricas de la variable independiente 2: Consumo de Sulfato Ferroso****Definición.**

El consumo del sulfato ferroso se dará como suplementación en el tratamiento de anemia ferropénica todos los días durante un mes, considerando anemia leve y moderada.

**Metabolismo de absorción del  $\text{Fe}^{+2}$** 

El hierro inorgánico por acción del ácido clorhídrico se reduce a la manera de hierro ferroso ( $\text{Fe}^{2+}$ ), esta llega a ser soluble y tiene la capacidad de traspasar la capa de la membrana intestinal<sup>(31)</sup>. Los elementos como el ácido ascórbico, algunos aminoácidos y carbohidratos pueden llegar a formar quelatos de hierro de menor peso molecular que ayudan a que la absorción intestinal sea mayor con este tipo de mineral, Así también, el hierro puede absorberse en cualquier parte del intestino, aunque la absorción es más eficiente en el duodeno y el yeyuno (parte alta).

**Indicaciones Terapéuticas:**

Las indicaciones terapéuticas se darán de acuerdo al peso del niño.

(3mg/Kg) en forma de gotas.

**Indicador para evaluar el consumo de Sulfato Ferroso:**

Se evaluó a través de un registro de consumo diario

**1.3.3. Bases teóricas de la variable dependiente 1: Anemia Ferropénica.****Anemia Ferropénica**

Es también llamada como anemia por deficiencia de hierro este término se usa para aquellas anemias que son causadas principalmente por el déficit de este mineral dentro del organismo <sup>(32)</sup>. Cabe resaltar que este tipo de anemia es la que se presenta en la mayoría de los casos de los diferentes grupos poblacionales ya sea por edad y sexo debido a la vez por disminución de concentración de hemoglobina <sup>(33)</sup>.

**Fisiopatología de la anemia Ferropénica**

El déficit de hierro pasa por tres etapas progresivas: Fوسفuro férrico latente, Fوسفuro férrico sin anemia (o Fوسفuro férrico manifiesta) y AFe (anemia ferropénica). Se diferencian tres estadios subsecuentes, de intensidad sintomática en aumento, en el déficit de Fe: Fوسفuro férrico latente: Comienza el vaciamiento de los depósitos férricos del SER (sistema retículoendotelial) , iniciando con el hígado y bazo, y luego, en médula ósea, de curso asintomático; Fوسفuro férrico sin anemia: aumenta el déficit de Fe, evidenciado en su menor disponibilidad sérica, con mayor afectación analítica bioquímica, pero sin afectación del hemograma, y aparición de sintomatología atribuible al déficit de las enzimas tisulares que contienen Fe; y AFe: alteraciones hematológicas propias, mayor afectación de las anomalías previas y sintomatología de anemia <sup>(34)</sup>.

Los síntomas iniciales de la carencia de Fe, relacionados en gran parte con su función en determinadas reacciones enzimáticas, dañan fundamentalmente a las funciones: digestivas, cerebrales e inmunológicas, mejorando todas las mencionadas cuando se corrige la Fوسفuro férrico antes de que se corrija la anemia; y también presentan síntomas como alteraciones renales, trastornos digestivos, disnea, astenia y entre otros <sup>(35)</sup>. Varios de los efectos a largo plazo sobre el SNC (Sistema nervioso central)

tendrían relación con alteraciones en el neurometabolismo, en la función de los neurotransmisores y en la mielinización, la sinaptogénesis y la dendritogénesis durante la etapa de desarrollo cerebral, algunos persistentes, incluso tras la corrección de la deficiencia de Fe. Una de las consecuencias, entre otras alteraciones neurobiológicas, sería la disminución en la velocidad de conducción visual y auditiva. La fisiopatología derivada de la disminución de Hb es común a otras anemias <sup>(36)</sup>.

### **Clasificación de la Anemia según norma técnica MINSA – OMS <sup>(37)</sup>**

*Cuadro N° 2. Valores normales de concentración de hemoglobina y grados de anemia en niñas y niños de 6 meses a 11 años (gasta 1000msnm)*

Población	Normal (g/dl)	Anemia por niveles de hemoglobina		
		Leve	Moderada	Severa
Niños de 6 a 59 meses de edad	11.0-14.0	10.0-10.9	7.0-9.9	<7.0
Niños de 6 a 11 años de edad 0-10	11.5-15.5	11.0-11.4	8.0-10.9	<8.0
Adolescente 12-14 años de edad	12 a más	11.0-11.9	8.0-10.9	<8.0
Mujer no embarazada de 15 años a más	12 a más	11.0-11.9	8.0-10.9	<8.0
Varones 15 años a más	13 a más	10.0-12.9	8.0-10.9	<8.0

Fuente: Ministerio de Salud (2016)

La anemia se considera como una disminución de la concentración de masa global de hematíes o hemoglobina en la sangre, al diagnosticar la anemia se considera tras la verificación de la reducción de hemoglobina, la cual se expresa con los gramos por 100 ml <sup>(38)</sup>. Por ello, este tipo de enfermedad tiene manifestaciones pueden ser inespecíficas, en la cual lo más afectado son los glóbulos rojos por la reducción de ellos.

Es el trastorno donde el número de los eritrocitos llega a ser insuficiente, como consecuencia se ve afectada la fuerza y la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre a la células ,se presume que la deficiencia de hierro es uno de los factores principales que se relaciona con la anemia , por otro lado también podemos considerar otras causas posibles como algunas deficiencias nutricionales (como la vitamina B<sub>12</sub> , vitamina A y los folatos) , parasitosis , inflamaciones agudas crónica , y enfermedades

congénitas que pueden afectar la producción y síntesis de la hemoglobina, por lo tanto no todas las anemias son causada por ferropenia<sup>(39)</sup>.

### **Adherencia al tratamiento**

La adherencia se da por el consumo diario del medicamento; en la cual se basa en la persistencia, cumplimiento del tratamiento<sup>(40)</sup>. Se va dar mediante la fórmula (cantidad de ml consumidos / cantidad del frasco en ml X 100 N° de días transcurridos X 100<sup>(41)</sup>). Estudios también señalaron que una adherencia casi perfecta es mayor a 95%, para lograr un rendimiento duradero y completo<sup>(42)</sup>.

## **1.4. Formulación del Problema**

### **Problema general**

¿Qué producto, Nutrihem o Sulfato Ferroso presentará una mayor eficacia en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018?

### **Problemas específicos**

#### **Problema específico 1:**

¿Qué efecto tendrá el consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018?

#### **Problema específico 2:**

¿Qué efecto tendrá el consumo de Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018?

#### **Problema específico 3:**

¿Qué producto, Nutrihem o Sulfato Ferroso presentará una mejor adherencia en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018?

#### **Problema específico 4:**

¿Qué producto Nutrihem o Sulfato Ferroso presentará menos efecto secundario en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018?

### **1.5. Justificación del estudio**

La presente tesis se justifica en distintos aspectos: justificación teórica, justificación práctica y justificación metodológica.

Esta investigación busca comparar la eficacia del sulfato ferroso y el Nutrihem en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años.

Es por ello que estos resultados nos llevarán a una propuesta de intervención en el Distrito de Pichanaqui, con el fin de mejorar la calidad de vida de estos niños ofreciéndoles una alternativa fácil y eficiente.

#### **Justificación Teórica**

La presente investigación ayudará a los profesionales de la salud a elegir el tratamiento más efectivo y que garantice la buena adherencia para la recuperación rápida de la anemia ferropénica, con el fin de garantizar la buena salud en la población evitando así futuras consecuencias irreversibles que trae consigo esta enfermedad. Una de las principales ventajas de este hierro Hemínico es que al tener una presentación agradable hace que la aceptación en la población infantil sea mayor y así se asegura su consumo y una elevada adherencia, cabe resaltar que en el país la lucha contra la anemia se ha ido intensificando sin obtener resultados favorables, tanto el estado como los profesionales de nutrición muestran preocupación por los altos porcentajes que hay en diferentes zonas del país, pero a pesar de los esfuerzos realizados muchas veces las madres son las que no realizan la suplementación de este mineral.

Tenemos a nuestro alcance diferentes opciones de suplementos de hierro, pero el problema es que en muchos casos tienen efectos secundarios como el estreñimiento lo que hace que las madres no les sigan dando este mineral, en cambio con esta

investigación estaremos colaborando con los profesionales de nutrición para que puedan tener un mejor panorama ante este tipo de situaciones.

### **Justificación práctica**

Esta investigación contribuirá a la reducción de la anemia, ya que se les estará dando dos tipos de suplemento uno ellos es el Sulfato Ferroso y el otro Nutrihem, y también realizaremos la comparación para verificar cuál de los dos tuvo mejores resultados. Todo niño que presente anemia y brinde el consentimiento informado recibirá la dosis ya establecida para reducir la anemia, esto no solo será favorable para nosotros como investigadores. sino que la población será la más beneficiada porque así evitaremos que estos niños presenten riesgo o desarrollen anemia.

### **Justificación metodológica**

En la presente investigación se diseñaron instrumentos que nos permitieron recolectar información sobre nuestro tema, además de permitarnos comparar el efecto del Nutrihem y Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica, asimismo evaluar la adherencia al tratamiento de ambos productos, lo cual servirá como guía para otras posibles investigaciones de campo y demostrar que este producto podría incluirse dentro del petitorio del MINSA y/o como la mejor opción para el tratamiento de la anemia ferropénica en el Perú. Tenemos que considerar que se han realizado diversas investigaciones con suplementos a base de hierro, pero no siempre se han obtenido los resultados esperados, en cambio al realizar esta suplementación con un hierro Hemínico facilita su absorción y de esta manera podemos reducir los índices de anemia, ya que logra incrementar la hemoglobina de manera rápida y sin causar efectos secundarios.

Las futuras investigaciones podrán ver en este trabajo la mejor opción para poder reducir los índices de anemia e diferentes poblaciones vulnerables, de la misma manera tratamos de llevar una información verídica que apoya a otras investigaciones que puedan favorecer al conocimiento de diferentes alternativas de solución ante esta problemática.



## **1.6. Hipótesis**

### **Hipótesis general**

El consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) es más eficaz en el tratamiento de la anemia comparado con el consumo de sulfato ferroso, en niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

### **Hipótesis específica**

Hipótesis específica 1:

El consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) tiene efecto en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Hipótesis específica 2:

El consumo de Sulfato Ferroso tiene efecto en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Hipótesis específica 3:

El consumo de Nutrihem presenta una mejor adherencia comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Hipótesis específica 4:

El consumo de Nutrihem presenta menos efectos secundarios comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

## **1.7. Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar qué producto, Nutrihem o Sulfato Ferroso presenta una mayor eficacia en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

### **Objetivo específico**

Objetivo específico 1:

Evaluar el efecto del consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Objetivo específico 2:

Evaluar el efecto del consumo de Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Objetivo específico 3:

Determinar qué producto Nutrihem o Sulfato Ferroso presenta una mejor adherencia en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Objetivo específico 4:

Evaluar que producto Nutrihem o Sulfato Ferroso presenta menos efecto secundario en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

## **II. MÉTODO**

## 2.1. Diseño de investigación

El estudio es cuantitativo, debido a que “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías<sup>(43)</sup>”.

El tipo de diseño es experimental, debido a que es “un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes, dentro de una situación de control para el investigador<sup>(43)</sup>”. Y debido a ello es un tipo experimental puro ya que se va poder manipular la variable, la distribución va ser al azar y va tener tres grupos para la investigación.

Es un ensayo clínico controlado debido a que es un experimento científico cuidadosamente y éticamente, planificado que se lleva a cabo en el hombre, un estudio que compara el valor de una intervención frente a un control en el hombre<sup>(44)</sup>.

### Representación Gráfica del Estudio

RG <sub>1</sub>	x	O <sub>1</sub>
RG <sub>2</sub>	—	O <sub>2</sub>

Nota: Extraído de Hernández (2014)<sup>(43)</sup>

Dónde:

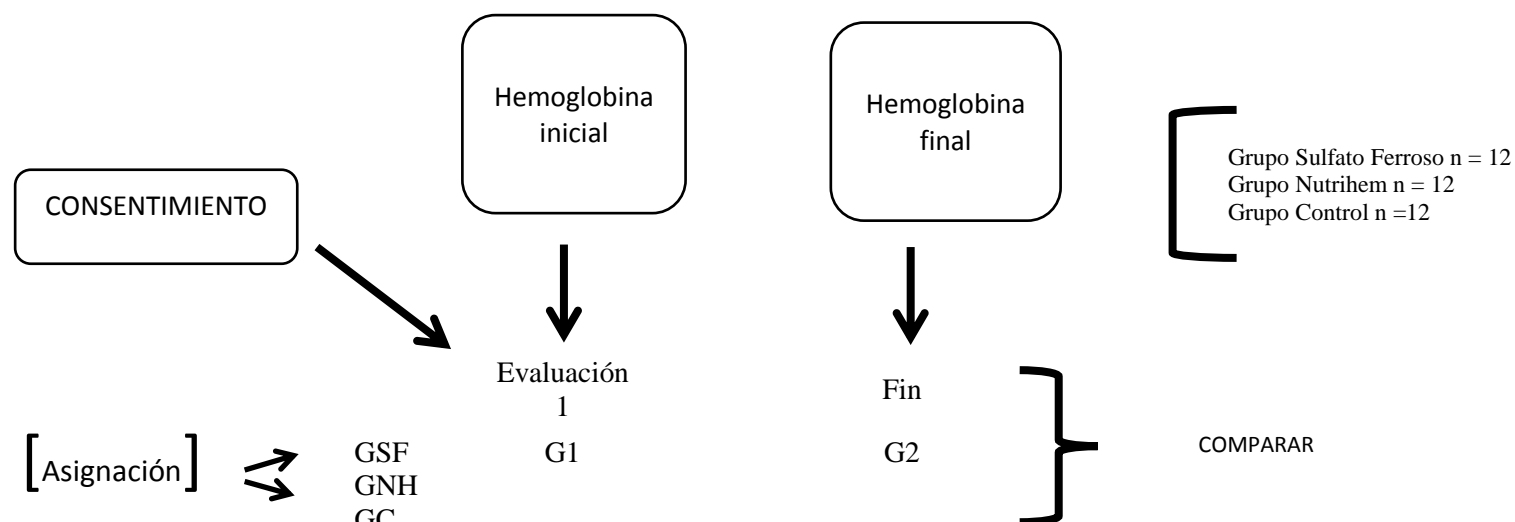
O<sub>1</sub> : Grupo 1

O<sub>2</sub> : Grupo 2

RG<sub>1</sub> : Recibe tratamiento

RG<sub>2</sub>: No recibe tratamiento (control)

## Representación Gráfica del Estudio



### DONDE:

Población  
Consentimiento  
[Asignación]

G<sub>1</sub>

G<sub>2</sub>

GSF

GNH

= Niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui

= Aceptación de las madres o cuidadores de los niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui.

= Asignación al azar de los integrantes de cada grupo

= Hemoglobina Inicial

= Hemoglobina

= Grupo Sulfato Ferroso

= Grupo Nutrihem

GC

= Grupo Control

## **2.2. Variables, Operacionalización**

### **Variable independiente 1**

Consumo de Nutrihem

### **Variable independiente 2**

Consumo de sulfato ferroso

### **Variable dependiente 1**

Tratamiento de anemia ferropénica

*Cuadro N° 3.Operacionalización de la variable*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Codificación y valores	Escala de medición	Instrumento
Consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem)	Este tipo de tratamiento es el más usado para combatir la anemia leve y moderada, ya que también se encuentra en alimentos de fácil adquisición (3). El hierro Hemínico Nutrihem esta fortificado con sustancias necesarias para su debida absorción.	Consumo diario de Nutrihem en la siguiente dosis  Anemia leve 12g/día  Anemia moderada 18 g/día	Registro del consumo	Consumo diario	Si Consumió (1) No consumió (2)	Nominal	Formulario AH-DOC
			Adherencia al consumo	Nivel de adherencia Munaico/	Nula (0%) Baja (1% - 50%) Moderada (51% - 99%) Optima (100%)	Ordinal	Formulario AH-DOC
			Efectos secundarios	Estreñimiento Falta de apetito Alergia Cólicos Diarrea Vómitos No tuvo molestias	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)	Nominal	Formulario AH-DOC
Sulfato Ferroso	El tratamiento de sulfato ferroso consiste en administrar el consume de este mineral en forma de jarabe a partir de los 6 meses de edad según peso y edad, teniendo en cuenta que se deberá ingerir a diario mientras no tenga otra suplementación de algún micronutriente (3).	Consumo diario de Sulfato Ferroso en la siguiente dosis  3mg/kg/día					

Tratamiento Ferropénica	Anemia	La anemia ferropénica es una de las más frecuentes de la infancia, debido a la deficiencia de hierro la cual es importante para la formación de la hemoglobina; hay diferentes factores en la cual una de las más comunes es por la poca ingesta de alimentos que tengan una adecuada cantidad de hierro (38).	Se tomará dos muestras de sangre a los niños, una inicial y otra final tomando en cuenta el siguiente indicador para evaluar el grado de anemia:  Examen de hemoglobina	Síntomas	No presento	(1)	Nominal		
					síntomas	(2)			
					1 síntoma	(3)			
					2 síntomas	(4)			
					3 síntomas	(5)			
					4 o más				
					síntomas				
				Valor de Hemoglobina					
				Valor de Hemoglobina	Dosaje de Hemoglobina	Leve	ordinal	Hemocure	
						Moderada			
						Severa			



## 2.3. Población y muestra

### Población

La población del estudio estuvo conformada por 120 niños, con diagnóstico de anemia, beneficiarios del Programa Nacional Cuna Más, del distrito de Pichanaqui, según inscripción periodo 2018. La población son todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones <sup>(43)</sup>.

*Cuadro N° 4. Estratos de la población del Programa Nacional Cuna Más del distrito de Pichanaquí*

Edad	N
8 meses	1
9 meses	3
1 año	15
2 años	20
Total	39

Nota: Elaboración propia

### Criterios de inclusión y exclusión

#### Criterio de inclusión

Niños menores de 5 años que pertenecen al programa Cuna Más de Pichanaqui

Niños menores de 5 años que presentan anemia

#### Criterios de exclusión

Niños que no pertenecen al programa Cuna Más de Pichanaqui

Niños que no tienen anemia

Niños mayores de 5 años

## **Muestra**

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizará la fórmula para una “población finita”. El tamaño de muestra debe guardar cierta proporción con el tamaño de la población, los aspectos que se involucran en el cálculo están relacionados con la característica a estudiar, el nivel de precisión y confianza <sup>(45)</sup>. El número de las muestras fue elegido según juicio de expertos, realizándose la investigación en 36 niños de 2 a 5 años de edad con diagnóstico de anemia leve o moderada, los cuales fueron distribuidos aleatoriamente (al azar) en tres grupos de 12 niños(as) cada uno, dividiéndose en dos grupos experimentales y un grupo control.

## **Tipo de Muestreo**

Aleatorio simple

Para la presente investigación se utilizará el muestreo aleatorio simple, ya que según Tamayo y Tamayo (2003) señala que es una de las formas más comunes para la obtención de una muestra representativa, además alude que todos los individuos de una determinada población tienen la misma probabilidad de ser elegidos <sup>(46)</sup>.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

La observación experimental, es un procedimiento fundamental de la investigación, no permite analizar a diferentes poblaciones de acuerdo a su comportamiento, en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos <sup>(47)</sup>.

Entrevista se da al realizar una comunicación entre dos personas el entrevistador y el entrevistado, se realiza una serie de cuestionamientos para poder obtener respuestas verbales a todas las interrogantes. Es una conversación en el que se busca obtener información que es exigida por objetivos específicos de un estudio <sup>(48)</sup>.

## **Ficha técnica del instrumento para medir el tratamiento de Hierro Hemínico y Sulfato Ferroso**

Nombre : Formulario AH-DOC  
Autor : Frank William Sayago Pilar y Aranceli Rojas Sanchez  
Año : 2018

Objetivo : Determinar el tratamiento de Hierro Hemínico

Lugar de aplicación: Cunas Más de Pichanaki

Forma de aplicación: Individual

Duración de la Aplicación: 30min.

Descripción del instrumento: Primero se designó por grupo de tratamiento, donde el grupo A fue tratado con sulfato ferros el grupo B con Nutrihem y el grupo c el grupo control. Luego se clasifico por género, en donde masculino era (1) y femenino era (2), teniendo el valor de hemoglobina se verifico el grado de anemia, donde anemia leve era (1) anemia moderada era (2) anemia severa era (3) y los que no presentaban anemia era (4). Seguido a ello se halló la adherencia a l tratamiento según grupo tratado donde la adherencia nula era (1) adherencia baja (2) adherencia media (3) adherencia buena (4) y adherencia optima (5), luego se pasó a verificar si presentaban síntomas donde se clasifico de la siguiente manera; no presento (1) un síntoma (2) dos síntomas (3) tres síntomas (4) 4 más síntomas (5).

### **Validación y confiabilidad del instrumento**

#### **Validación del instrumento:**

La validación del instrumento es el grado de en el que el instrumento evalúa la variable que va intentar medir <sup>(49)</sup>. Como se visualiza en el cuadro N°5 que se uso el método de V Aiken <sup>(50)</sup>.

*Cuadro N° 5.Lista de expertos*

Experto	El instrumento presenta				Condición final
	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Suficiencia	
Dra. Maribel Grados Márquez.	si	si	si	si	Aplicable
Mg. Gladys Elmira Mori Ocaña	si	si	si	si	Aplicable
Dr. Manuel Vega Aguilar	si	si	si	si	Aplicable

Nota: Elaboración propia

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

La base de datos se realizó en el programa Microsoft Excel, el análisis estadístico inferencial de las variables se realizó utilizando el software SPSS vs 24.0, aplicando las pruebas para la estadística descriptiva y las pruebas para la estadística inferencial. A la vez para la presentación de los resultados se usaron tablas y figuras estadísticas, se evaluó los datos a través de la prueba de normalidad, determinándose que los datos presentan una distribución normal o paramétrica, por tal motivo se utilizó la prueba estadística de ANOVA O ANVA, para realizar la comparación de medias de dos o más grupos, asimismo al presentar los datos varianzas homogéneas, para la comparación de grupos se utilizó la prueba Post Hoc de Tukey HSD.

## **2.6. Aspectos éticos**

El presente trabajo de investigación fue aprobado por el comité de ética de la Universidad César Vallejo, luego a través del consentimiento informado, documento donde cada participante de la investigación dejó constancia de su participación voluntaria y autorizó el uso de la información proporcionada únicamente al estudio.

Los datos que se indican en este trabajo fueron recolectados por los autores de la presente investigación, se procesaron y analizaron de manera adecuada sin adulteraciones. Para el trabajo de investigación se solicitó un consentimiento informado, firmado por la madre y/o encargado del cuidado del niño(a), para la autorización voluntaria de participación de los niños(as) en la investigación, siendo dicha información estrictamente confidencial y anónima lo cual será usada solo para el estudio.

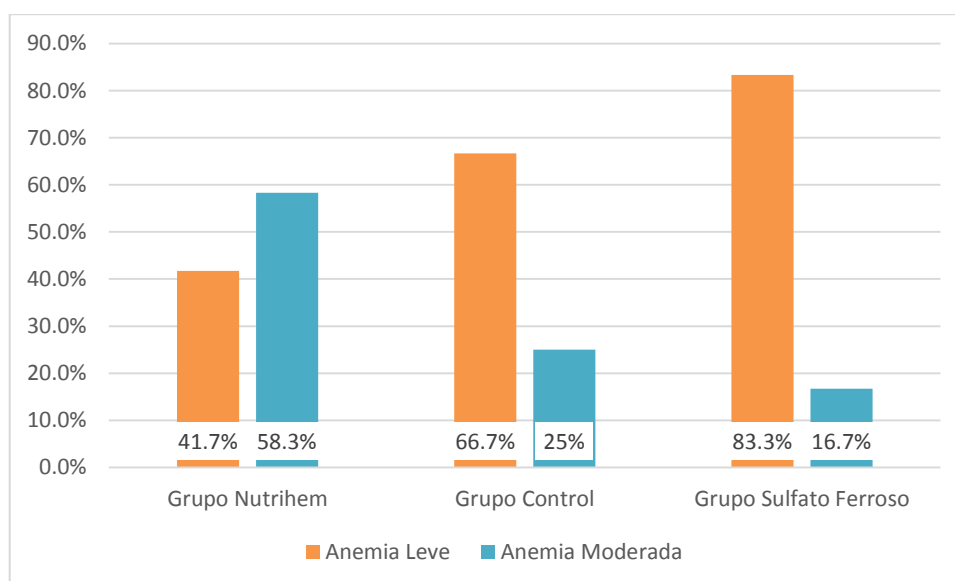
### **III. RESULTADOS**

### 3.1. Descripción de resultados

*Tabla N°1 .Características de cada grupo tratado (Nutrihem, Sulfato Ferroso y Control).*

Grupo	Edad (años)	Sexo		Anemia Leve		Anemia Moderada	
		Femenino	Masculino	N	%	N	%
Grupo Nutrihem	1 a – 2 a	6	6	5	41.7	7	58.3
Grupo Control	1 a – 2 a	7	5	8	66.7	3	25
Grupo Sulfato Ferroso	1 a – 2 a	7	5	10	83.3	2	16.7

Nota: Elaboración propia



*Gráfico N°1. Características de cada grupo tratado (Nutrihem, Sulfato Ferroso y Control).*

Nota: Elaboración propia

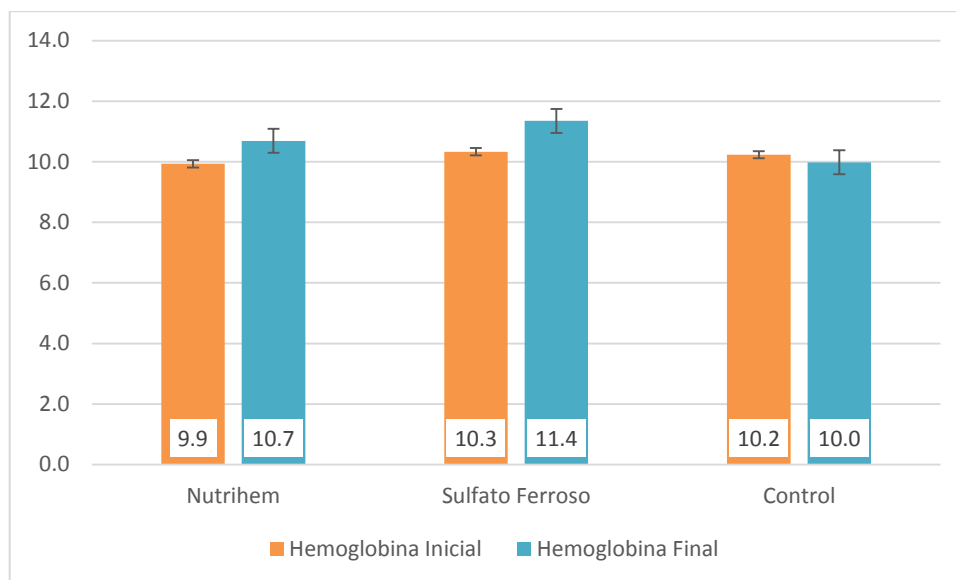
Interpretación:

En la Tabla N°1 y en el Gráfico N°1 observamos la cantidad de niños y niñas que conforman cada grupo; asimismo se observa un mayor porcentaje de niños y niñas con Anemia leve del Grupo Sulfato Ferroso con un 83.3%; como también un mayor porcentaje de niños y niñas con Anemia Moderada del Grupo Nutrihem con un 58.3%.

*Tabla N°2. Promedio del valor de hemoglobina inicio y término de la intervención.*

	Hemoglobina Inicial	Hemoglobina Final
Nutrihem	9,9	10,7
Sulfato Ferroso	10,3	11,4
Control	10,2	10,0

Nota: Elaboración propia



*Gráfico N° 2. Promedio del valor de hemoglobina inicio y término de la intervención.*

Nota: Elaboración propia

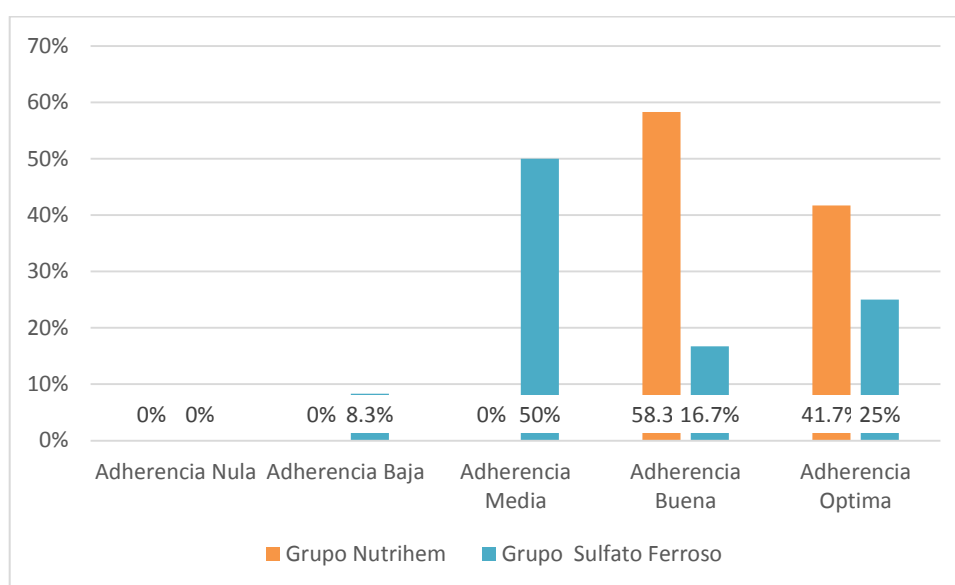
#### Interpretación:

En la Tabla N°2 y en el Gráfico N°2, se observa que el grupo experimental que consumió el Nutrihem, al inicio de la intervención presentó un valor promedio de hemoglobina de 9.9 g/dL, al término de la intervención fue de 10.7 g/dL, siendo la variación promedio del valor de hemoglobina de 0.8 dL, el grupo experimental que consumió el Sulfato Ferroso, al inicio de la intervención presentó un valor promedio de hemoglobina de 10.3 g/dL, al término de la intervención fue de 11.4 g/dL, siendo la variación promedio del valor de hemoglobina de 1.1g/dL, el grupo control, al inicio de la intervención presentó un valor promedio de hemoglobina de 10.2 g/dL, al término de la intervención fue de 10.0 g/dL, siendo la variación promedio del valor de hemoglobina de -0.2g/dL

*Tabla N°3. Grado de adherencia al tratamiento tras consumo del Nutrihem y el Sulfato Ferroso*

	Grupo Nutrihem		Grupo Sulfato Ferroso	
	N°	%	N°	%
Adherencia Nula	0	0	0	0
Adherencia Baja	0	0	1	8.3
Adherencia Media	0	0	6	50
Adherencia Buena	7	58.3	2	16.7
Adherencia Optima	5	41.7	3	25

Nota: Elaboración propia



*Gráfico N°3. Grado de adherencia al tratamiento tras consumo del Nutrihem y el Sulfato Ferroso*

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

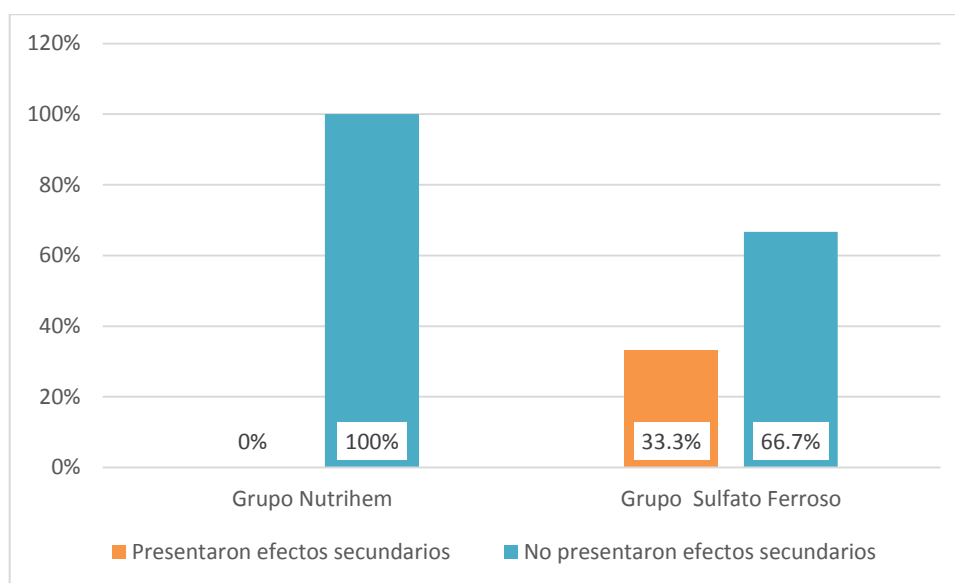
En la Tabla N°3 y en el Gráfico N°3, se observa que la adherencia al tratamiento en el grupo que consumió el Nutrihem, el 58.3% presentó una adherencia buena y el 41.7% presentó una adherencia óptima, no obstante en el grupo que consumió el Sulfato Ferroso, el 50% presentó una adherencia regular, el 25% adherencia óptima, el 16.7%, adherencia buena y el 8.3% una adherencia baja.



*Tabla N°4. Efectos secundarios al tratamiento del Nutrihem y el Sulfato Ferroso*

	Grupo Nutrihem		Grupo Sulfato Ferroso	
	N°	%	N°	%
Presentaron efectos secundarios	0	0	4	33.3
No presentaron efectos secundarios	12	100	8	66.7

Nota: Elaboración propia



*Gráfico N°4. Efectos secundarios al tratamiento del Nutrihem y el Sulfato Ferroso*

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

En la Tabla N°4 y en el Gráfico N°4, se presenta el reporte de los efectos secundarios que presentaron ambos productos, se observa que el grupo experimental que consumió el Nutrihem, ninguno de los participantes presentó efecto secundario alguno al tratamiento, no obstante en el grupo experimental que consumió el Sulfato Ferroso, el 33.3% (4 niños), presentaron estreñimiento.

### 3.2. Contrastación de hipótesis

#### Hipótesis general

Hipótesis Nula ( $H_0$ ): El consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) no es más eficaz en el tratamiento de la anemia comparado con el consumo de sulfato ferroso, en niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Hipótesis Alterna ( $H_a$ ): El consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) es más eficaz en el tratamiento de la anemia comparado con el consumo de sulfato ferroso, en niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Regla de decisión:

$H_0$ : X G Nutrihem = X G Sulfato Ferroso = X Control

$H_a$ : X G Nutrihem  $\neq$  X G Sulfato Ferroso  $\neq$  X Control

Prueba de estadística: ANOVA y Post Hoc de Tukey HSD

*Tabla N°5. Prueba de normalidad de la variación de hemoglobina*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<i>Variación de hemoglobina</i>	,142	36	,064	,967	36	<b>,360</b>

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

En la Tabla N°5 se observa 2 tipos de pruebas de normalidad, debido a que la muestra es menor a 50 se trabajará con la de Shapiro- Wilk, en esta prueba de normalidad se obtiene el valor  $p = 0.360$  ( $p > 0,005$ ), por lo tanto los datos presentan una distribución normal, son simétricos, en ese sentido se utilizará la prueba estadística para datos paramétricos de ANOVA y para la comparación de grupos se utilizará la prueba post Hoc de Tukey.

*Tabla N°6. Prueba ANOVA, para la comparación de la Variación del valor de Hemoglobina entre los grupos de estudio y control.*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
G. Nutrihem- G. Sulfato Ferroso (Inter-grupos)	11,382	2	5,691	11,364	<b>,000</b>
G. Control (Intra- grupos)	16,526	33	,501		
Total	27,908	35			

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

Se realizó la comparación de las medias de la variación del valor de hemoglobina, se utilizó la prueba ANOVA obteniéndose un valor  $P = 0,000$ ;  $p < 0.05$  lo que nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos experimentales y el grupo control.

*Tabla N°7. Prueba de homogeneidad estadístico de Levene*

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
3,186	2	33	,054

Nota: Elaboración propia

*Tabla N°8. Prueba Post Hoc de Tukey, para la comparación de la Variación del valor de Hemoglobina entre los grupos de estudio y control.*

(I) Grupo	(J) Grupo	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Nutrihem	Sulfato Ferroso	-,3083	,2889	<b>,541</b>	-1,017	,401
	Control	1,0083*	,2889	<b>,004</b>	,299	1,717
Sulfato Ferroso	Nutrihem	,3083	,2889	<b>,541</b>	-,401	1,017
	Control	1,3167*	,2889	<b>,000</b>	,608	2,026
Control	Nutrihem	-1,0083*	,2889	<b>,004</b>	-1,717	-,299
	Sulfato Ferroso	-1,3167*	,2889	<b>,000</b>	-2,026	-,608

Nota: Elaboración propia

### Interpretación:

En la Tabla N°7 y 8. Se realizó la comparación de los grupos experimentales con el grupo control, se aplicó la prueba de homogeneidad de varianzas, determinándose que las muestras presentan varianzas homogéneas, en ese sentido se utilizó la prueba estadística Post Hoc de Tukey HSD, para determinar que producto es más efectivo en el tratamiento de anemia, se realizó una comparación de grupos múltiples, comparando el aumento de la variación del nivel de hemoglobina entre los grupos de estudio, mediante esta prueba se determinó, al comparar el grupo Nutrihem con el Grupo Sulfato ferroso, se obtiene un valor  $p = 0.541$  ( $p > 0,05$ ), por lo tanto no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, no obstante al comparar el grupo Nutrihem con el grupo Control, se obtiene un valor  $p = 0.004$  ( $p < 0,05$ ), por lo tanto existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, al comparar el grupo Sulfato Ferroso con el grupo Control, se obtiene un valor  $p = 0.000$  ( $p < 0,05$ ), por lo tanto existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

Por lo tanto, al comparar la eficacia entre el Grupo Nutrihem y Grupo Sulfato Ferroso, obtener el valor  $p = 0.541$  ( $p > 0.05$ ), se acepta la hipótesis nula que nos indica que el consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) no es más eficaz en el tratamiento de la anemia comparado con el consumo de sulfato ferroso, en niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018. En ese sentido tanto el Nutrihem como el Sulfato Ferroso son igualmente eficaces en el aumento del valor de hemoglobina, comparado con el grupo control.

### Hipótesis específica 1:

Hipótesis Nula ( $H_0$ ): El consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) no tiene efecto en la variación del valor de hemoglobina comparado con el grupo control en niños menores de 5 años con anemia ferropénica, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Hipótesis Alterna ( $H_a$ ): El consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) tiene efecto en la variación del valor de hemoglobina comparado con el grupo control en niños menores de 5 años con anemia ferropénica, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Regla de decisión:

$H_0$ :  $\bar{X}_G \text{ Nutrihem} = \bar{X} \text{ Control}$

$H_a$ :  $\bar{X}_G \text{ Nutrihem} \neq \bar{X} \text{ Control}$

Prueba de estadística: Tukey HSD

*Tabla N°9. Prueba Post Hoc de Tukey HSD, comparación de la Variación del valor hemoglobina entre el grupo Nutrihem y grupo Control*

(I) Grupo	(J) Grupo	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
<b>Nutrihem</b>	Sulfato Ferroso	-,3083	,2889	,541	-1,017	,401
	<b>Control</b>	1,0083*	,2889	<b>,004</b>	,299	1,717
Sulfato Ferroso	Nutrihem	,3083	,2889	,541	-,401	1,017
	Control	1,3167*	,2889	,000	,608	2,026
Control	Nutrihem	-1,0083*	,2889	,004	-1,717	-,299
	Sulfato Ferroso	-1,3167*	,2889	,000	-2,026	-,608

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

En la Tabla N°9, se realizó la comparación a través de la prueba post Hoc de Tukey HSD, entre grupo Nutrihem con el grupo control en la variación del valor de hemoglobina, determinándose un valor  $p = 0,004$  ( $p < 0,05$ ), por lo tanto se rechaza la

hipótesis nula y por defecto se acepta la hipótesis de investigación que indica, el consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) tiene efecto en la variación del valor de hemoglobina comparado con el grupo control en niños menores de 5 años con anemia ferropénica, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Por lo tanto, el consumo de Nutrihem tiene un efecto en la mejora del valor de hemoglobina en niños y niñas con diagnóstico de anemia ferropénica durante el periodo de un mes de intervención, siendo este resultado estadísticamente significativo.

### Hipótesis específica 2:

Hipótesis Nula ( $H_0$ ): El consumo de Sulfato Ferroso no tiene efecto en la variación del valor de hemoglobina comparado con el grupo control en niños menores de 5 años con anemia ferropénica, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Hipótesis Alterna ( $H_a$ ): El consumo de Sulfato Ferroso tiene efecto en la variación del valor de hemoglobina comparado con el grupo control en niños menores de 5 años con anemia ferropénica, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Regla de decisión:

$H_0$ :  $X \text{ G Sulfato Ferroso} = X \text{ Control}$

$H_a$ :  $X \text{ G Sulfato Ferroso} \neq X \text{ Control}$

Prueba de estadística: Tukey HSD

*Tabla N°10. Prueba Post Hoc de Tukey HSD, comparación de la Variación del valor hemoglobina entre el grupo Sulfato Ferrosos y grupo Control*

(I) Grupo	(J) Grupo	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Nutrihem	Sulfato Ferroso	-,3083	,2889	,541	-1,017	,401
	Control	1,0083*	,2889	,004	,299	1,717
<b>Sulfato Ferroso</b>	Nutrihem	,3083	,2889	,541	-,401	1,017
	<b>Control</b>	1,3167*	,2889	<b>,000</b>	,608	2,026
Control	Nutrihem	-1,0083*	,2889	,004	-1,717	-,299
	Sulfato Ferroso	-1,3167*	,2889	,000	-2,026	-,608

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

En la Tabla N°10. Se realizó la comparación a través de la prueba post Hoc de Tukey HSD, entre grupo experimental Sulfato Ferroso con el grupo control en la variación del valor de hemoglobina, determinándose un valor  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y por defecto se acepta la hipótesis de investigación que indica, el consumo de Sulfato Ferroso tiene efecto en la variación del valor de hemoglobina comparado con el grupo control en niños menores de 5 años con anemia ferropénica, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Por lo tanto, el consumo de Sulfato Ferroso, tiene un efecto en la mejora del valor de hemoglobina en niños y niñas con diagnóstico de anemia ferropénica durante el periodo de un mes de intervención, siendo este resultado estadísticamente significativo.

### **Hipótesis específica 3:**

Hipótesis Nula ( $H_0$ ): El consumo de Nutrihem no presenta una mejor adherencia comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Hipótesis Alterna ( $H_a$ ): El consumo de Nutrihem presenta una mejor adherencia comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Regla de decisión:

$H_0$ :  $X$  adherencia G Nutrihem =  $X$  adherencia G Sulfato Ferroso

$H_a$ :  $X$  adherencia G Nutrihem  $\neq$   $X$  adherencia G Sulfato Ferroso

Prueba de estadística: Prueba T de Student para muestras independientes

*Tabla N°11. Prueba T de student para comparar la Adherencia entre el grupo Nutrihem y grupo Sulfato Ferroso.*

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
										Inferior Superior
Puntuación de adherencia	Se han asumido varianzas iguales	6,461	,019	2,540	22	,019	10,750	4,232	1,973	19,527
	No se han asumido varianzas iguales			2,540	15,017	<b>,023</b>	10,750	4,232	1,730	19,770

Nota: Elaboración propia

#### Interpretación:

En la Tabla N°11. Los datos de la muestra al presentar una distribución normal y siendo las varianzas no son homogéneas, se utilizó la prueba T de student para muestras independientes, donde se comparó la adherencia al tratamiento entre el grupo experimental que consumió el Nutrihem y el grupo experimental que consumió el Sulfato Ferroso, obteniéndose un valor  $p = 0.023$  ( $p < 0,05$ ); por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y por defecto se acepta la hipótesis de investigación que indica; el consumo de Nutrihem presenta una mejor adherencia comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Por lo tanto, el tratamiento de la anemia con el Hierro Hemínico (Nutrihem), presenta una mejor adherencia al tratamiento con Sulfato Ferroso, siendo este resultado estadísticamente significativo.



#### Hipótesis específica 4:

Hipótesis Nula ( $H_0$ ): El consumo de Nutrihem no presenta efectos secundarios comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Hipótesis Alterna ( $H_a$ ): El consumo de Nutrihem presenta efectos secundarios comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Regla de decisión: Si  $p \geq \alpha$ , se acepta  $H_0$ ; Si  $p < \alpha$ , se rechaza  $H_0$

Prueba de estadística: Fisher

*Tabla N°12. Prueba Fisher para efectos secundarios*

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,800 <sup>a</sup>	1	,028		
Corrección por continuidad	2,700	1	,100		
Razón de verosimilitudes	6,351	1	,012		
Estadístico exacto de Fisher				,093	,047
Asociación lineal por lineal	4,600	1	,032		
N de casos válidos	24				

Nota: Elaboración propia

Interpretación:

En la Tabla N°12. Los datos de la muestra al presentar una distribución normal, se utilizó la prueba Fisher el test de probabilidad exacta por variables fijas, siendo el resultado  $P = 0,093$  ( $P > 0,05$ ), aceptándose nuestra hipótesis nula que indica, el consumo de Nutrihem no presenta efectos secundarios comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

Por lo tanto, el consumo del producto Hierro Hemínico (Nutrihem), no produce efectos secundarios en el tratamiento de la anemia, en comparación con el Sulfato Ferroso, siendo este resultado estadísticamente significativo.

#### **IV. DISCUSIÓN**

En el presente trabajo de investigación realizado en seres humanos se ha demostrado que tras el consumo del Hierro Hemínico (Nutrihem) a una dosis diaria de 12 gr/día para anemia leve y 18 gr/día para anemia moderada y el Sulfato ferroso a una dosis de 3mg/kg/día en niños de 5 años de edad, por un periodo de un mes, se evidenció al término de la intervención un aumento significativo del valor de hemoglobina en sangre, el grupo experimental que consumió Nutrihem aumentó sus niveles de hemoglobina en promedio 0.8 gr/ dL, el grupo que consumió sulfato ferroso, después la intervención presentó un aumento promedio del valor de hemoglobina de 1.1 g/dL, estos resultados no son concordantes con los reportados por estos resultados son relacionados con los reportados por Parranco C. (2015), quien determinó un aumento significativo de la hemoglobina de 1.8 gr/dL en 6 meses de intervención, es decir un aumento de 0.3 gr/dL por mes, teniendo en cuenta la adherencia del 57% de consumo al día, donde el 37% tenían buena aceptabilidad únicamente con el sulfato ferroso, este efecto del alza de la hemoglobina está ligado también a las visitas domiciliarias realizadas y el buen consumo de vitamina C de un 67%.

El grupo experimental Nutrihem, que contiene el hierro Hemínico, cuya biodisponibilidad es mayor que la del hierro inorgánico presente en el Sulfato Ferroso y logró un aumento significativo del valor de hemoglobina en corto tiempo, comparado con el grupo control, estos resultados son concordantes con los presentados por Du defaix H. y colaboradores (2000) donde se evaluó la eficacia y tolerancia del Trofín un producto antianemico constituido por hierro Hemínico donde el 75 % de los niños alcanzo el nivel de hemoglobina adecuado según edad al cuarto mes de tratamiento.

El grupo experimental Sulfato Ferroso, logró un aumento significativo de 1.1gr / dL de valor de la hemoglobina, estos resultados son concordantes con los encontrados por Amaral D. y colaboradores (2012) donde evaluó la eficacia y tolerancia del hierro polimaltosado y el sulfato ferroso donde no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos ( sulfato ferroso y hierro polimaltosado), en relación a valores de hemoglobina basal ( $10,09 \pm 0,92$  vs.  $10,26 \pm 0,41$ ;  $p= 0,17$ ) y a los 90 días de tratamiento ( $11,26 \pm 0,49$  vs.  $11,14 \pm 0,60$ ;  $p= 0,21$ ). Tampoco se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de efectos adversos entre ambos grupos (SF: 4/29 y HPM: 9/31;  $p=0,2$ ).

El Nutrihem presentó una mejor adherencia al tratamiento, comparado con el Sulfato Ferroso, dado al mayor consumo que se obtuvo por parte del producto y mejor sabor siendo la adherencia un factor indispensable para garantizar el éxito del tratamiento, los resultados obtenidos del factor de adherencia son concordantes con Christensen L. , y colaboradores (2013) que determinaron la adherencia del hierro ferroso con la administración vía oral donde los principales factores de la baja adherencia se relaciona con: intolerancia digestiva (38%), olvido (36%), decisión personal de la madre (11%), falta de entendimiento (6%), problemas de acceso al sistema de salud (3%), y otros como alergia o fiebre (6%).

En los efectos secundarios se analizó ambos productos, el cual se observó que el grupo experimental que consumió el Nutrihem, ninguno de los participantes presentó efecto secundario, no obstante en el grupo experimental que consumió el Sulfato Ferroso, el 33.3% presentaron estreñimiento y el 66.7% no presentó efectos secundarios al tratamiento, en relación con este resultado expuesto, los estudios realizados por Donato H. y colaboradores (2007) , no se encontró diferencias en el estudio al comparar el hierro ferroso con el hidróxido férrico polimaltosado, donde tomamos como importancia los posibles efectos secundarios del hierro ferroso, dando a entender que existen otras alternativas al tratamiento de la anemia ferropénica en caso la adherencia del producto sea menor a lo deseado y/o rechazado en el consumo.

## **V. CONCLUSIONES**

#### Conclusión N° 01

El Nutrihem como el Sulfato Ferroso son igualmente eficaces en el aumento del valor de hemoglobina, el Nutrihem presenta una mejor adherencia al tratamiento y no presenta efectos secundarios, en comparación con el sulfato ferroso.

#### Conclusión N° 02

El consumo de Hierro Hemínico es efectivo en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018, produciendo un incremento promedio del valor de hemoglobina.

#### Conclusión N° 03

El Sulfato Ferroso es efectivo en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018, produciendo un incremento promedio del valor de hemoglobina.

#### Conclusión N° 04

Se determinó que el Nutrihem presentó una mejor adherencia al tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.

#### Conclusión N° 05

Se determinó que el consumo de Nutrihem no produce ningún efecto secundario en los niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018 en comparación con el consumo de sulfato ferroso, que si presentó efectos secundarios como el estreñimiento.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Recomendación 1:

Se recomienda el Nutrihem como alternativa al tratamiento de la anemia en el programa nacional Cuna Más.

Recomendación 2:

Se recomienda realizar un seguimiento a los tratamientos de anemia en niños para asegurar su adherencia y mejorar su eficacia.

Recomendación 3:

Realizar la suplementación con Hierro Hemínico como estrategia de intervención para la reducción de la prevalencia de anemia y por su buena adherencia al tratamiento.

Recomendación 4:

Respecto a otras posibles investigaciones, sobre los efectos del consumo de hierro Hemínico y sulfato ferroso, iniciar con el mismo índice de hemoglobina de total de población para evidenciar que los efectos sean iguales para ambos productos.

Recomendación 5:

Se recomienda suplementar a los niños menores de 5 años con Hierro Hemínico ya que presenta menos efectos secundarios y una mejor aceptación.



#### **IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Organización mundial de La salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. [Internet]. 2011[citado 2011 Junio 07];4-5. Disponible en:[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85842/WHO\\_NMH\\_NHD\\_MNM\\_11.1\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85842/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_spa.pdf?ua=1).
2. Márquez J. Nivel de conocimientos sobre la Anemia Ferropénica que tienen las madres de niños de 1 a 12 meses que acuden al Centro de Salud Micaela Bastidas, 2007 [Tesis para optar el grado de licenciada en enfermería]Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana.2008.
- 3 . Ministerio de Salud. Plan Nacional para la reducción y control de la anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021. [Internet] 2017: [citado 2018 Abril 12 ]; 16-40.Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>.
- 4 . Direccion Regional de Salud. Proporción de anemia en niños menores de 5 años que acuden a los establecimientos de salud por redes microneces y EESS en la DIRESA Junín 2018. [Internet]. 2018 Ene-Oct [citado: fecha de acceso 16 de mayo 2018]; 1-6. Disponible en: <http://www.diresajunin.gob.pe/diresajunin/SIEN/aneninos2018a5.pdf>
5. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social Plan Nacional para la reducción y control de la anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021. [Internet] 2017: [citado 2018 mayo 7]; 40-60. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
6. Arias y Arias J. Anemia por carencia de hierro. Diagnóstico clínico y por laboratorio. Rev Mex Patol Clin 1995; 42(1) : 17-25
7. Perez M, Gloria T. Compuestos de hierro para suplementación oral : Principios y avances, rev VITAE 2006; 13(1) :85-95.
- 8 . Fleming, R , Ponka P. Iron overload in human disease.P. N Engl J Med 2012 ; 366(4):348-59.
9. Ganz, T. Hcpidin and iron regulation ,10 years later . Blood 2011;117:4425.
10. Ruiz M, Pico M, Rosich LyML.El factor alimentario en la presencia de la deficiencia del hierro. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2002; 18(1): 47-48.

11. Ashmead H. The absorption and metabolism of iron amino acid chelate. arch latinoam nutr [Internet]. 2001 Mar [citado: fecha de acceso 16 de agosto 2017];51(1): 13-21 Disponible en : [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222001000500004](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222001000500004)
12. Forrellat M, du Défaix H, Fernández N. Metabolismo del hierro. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2000 Dic [citado 2018 Jul 09]; 16(3): 60-149. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892000000300001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892000000300001)
13. Aditi A, Graham D. Vitamin C , gastritis and gastric disease a historical review and update, Dig Dis Sci 57:2504,2012.
14. Parranco C. Efecto de las practicas de suplementacion del sulfato ferroso de 6 a 36 meses. Tesis para optar el grado de Licenciado en Nutricion. Puno, Perú. Universidad Nacional del Altiplano, 2010. 10-11pp.
15. Gonzales E, Huamán L, Gutiérrez C, Aparco J, Pillaca J. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. Rev. perú. med. exp. salud publica. [Internet].2015 Set [citado 2018 Jul 09]; 32(3):45-80. Disponible en : [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000300004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300004)
16. Huamán L, Aparco J, Nuñez E, Gonzáles E, Pillaca J, Mayta P. Consumo de suplementos con multimicronutrientes Chispitas y anemia en niños de 6 a 35 meses. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. Rev. perú. med. exp. salud publica. [Internet].2012 Mar [citado 2018 Agos 09]; 29(3) : 10-30. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/363/2482>
17. Moya B, Quintana N. Factores de adherencia a la suplementación con nutromix asociados al incremento de hemoglobina en niños de 6 a 36 meses, en el centro de salud Chupaca – 2015. Tesis para optar el grado de Licenciada en enfermeria.Huancayo, Perú. Universidad Franklin Roosevelt,2015.13-50pp.
18. Pineda Y. Estado de hierro en niños de 6 a 35 meses de edad suplementados con sulfato ferroso en el Hospital III Essalud Puno junio - diciembre 2013.Tesis para optar el grado de Medico Cirujano. Puno, Perú.Universidad Nacional del Altiplano,2013.2-13pp.
19. Du Défaix H, Forrellat M, Fernández N, Gómis I, Aznar E, González R, et al. Evaluación del Trofín en el tratamiento de la anemia ferripriva en niños. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2000; 16(3).

20. Amaral D, Galimberti G, Cuesta S, Pinto J, Ferrario C, Graciela E. Evaluación comparativa de eficacia y tolerancia de hierro sulfato y hierro polimaltosado para el tratamiento de la anemia ferropénica en lactantes. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*. 2012; 69(97-101).
21. Donato H, Rapetti M, Moran L, Cavo M. Hidróxido férrico polimaltosado contra sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica. *Arch Argent Pediatr*. 2007; 6(491-497).
22. Pasricha S. Effect of daily iron supplementation on health in children aged 4–23 months: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Glob Health*. [Internet] 2013 Aug. [citado 2018 May 03];2(1) :15-24. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(13\)70046-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(13)70046-9/fulltext)
23. Yakout S, Taha N, Badawy A, Al-Salooly H. Effect of iron supplementation and nutritional education among a group of anemic pregnant women on their perinatal outcome in riyadh. *Journal of current research in science*. 2014 ; 2(1):41-47.
24. Forrellat M, du Défaix H, Fernández N. Metabolismo del hierro. 2000;(16):10-43.
25. Serrano J, Nestares T, Muñoz J, Díaz J y López I. Eficacia de regeneración de la hemoglobina en la recuperación de la anemia ferropénica nutricional con dietas elaboradas a base de leche de cabra. *Nutr Hosp*. 2015;32(4):1813-1819.
26. Raffin SB, Woo CH, Roost KT, Price DC, Schmid R. Intestinal absorption of hemoglobin iron. Heme cleavage by mucosal heme oxygenase. *J Clin Invest* 1974;54:1344-50.
27. Bothwell TH. Overview and mechanism of iron regulation. *Nutr Rev* 1995;53:237-45.
28. Johnson-Wimbley T, Graham D. Diagnosis and management of iron deficiency anemia in the 21st century. *Therap Adv Gastroenterol* 2011; 4(3): 177-184.
29. Hallberg L, Brune M, Erlandsson M, Sandberg AS, Rossander-Hulthen L. Calcium: effect of different amounts on non heme and heme iron absorption in humans. *Am J Clin Nutr* 1991;53:112-9
30. Anglas V. Adherencia y factores que influyen en la suplementación con hierro en gestantes que acuden al centro materno infantil Manuel Barreto, durante los meses de junio a agosto del 2015. Para optar el Título Profesional de Licenciada en Obstetricia. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2015. 35-38pp
31. García Martín Tomas. *Toxicología Fundamental*. 3ª Edición, Editorial Díaz de Zantos; 2008: 968 P.

32. Assessing the iron status of populations: report of a joint World Health Organization/ Centers for Disease Control and Prevention technical consultation on the assessment of iron status at the population level, 2nd ed., Geneva, World Health Organization, 2007.([http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia\\_iron\\_deficiency/9789241596107.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107.pdf), consultado el 7 Junio 2018)
33. Comité Nacional de Hematología. Anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. Arch Argent Pediatr 2009;107(4):353-361.
34. Lozoff B, Beard J, Connor J, et al. Long-lasting neural and behavioral effects of iron deficiency in infancy. Nutr Rev. 2006; 64: S34-43.
35. CINFASALUD. ¿Es posible prevenir la anemia?. [Online] 2015 Enero. [citado 2018 Mayo 03]. Disponible en: <https://www.cinfasalud.com/areas-de-salud/sintomas-y-enfermedades/anemia/>.
36. Monteagudo E, Ferrer B. Deficiencia de hierro en la infancia. Acta Pediatr Esp. 2010; 68: 245-51.
37. Ministerio De Salud. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niños y adolescentes en establecimientos de salud de primer nivel de atención. [Internet] 2016: [citado 2018 abril 7]; 23-28. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3932.pdf>
38. Hernández A. Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. Pediatr Integral 2012; 16(5): 357-365.
39. World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia. [Internet] 2005; [citado 2018 setiembre 9]; 4-12. Disponible en: [Http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anemia\\_iron\\_deficiency/9789241596107.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anemia_iron_deficiency/9789241596107.pdf).
40. López L, Romero S, Parra D, Rojas. Adherencia al tratamiento: concepto y medición. Hacia promoc. salud. 2016; 21(1): 117-137.
41. Anglas V. Adherencia y factores que influyen en la suplementación con hierro en gestantes que acuden al centro materno infantil Manuel Barreto, durante los meses de junio - agosto del 2015. Para optar el Título Profesional de Licenciada en Obstetricia .Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos,2015.25-30pp.

42. Nghoshi S. Assessment of determinants and levels of adherence to antiretroviral therapy in hiv-infected people in opuwu district, kunene region, namibia. Thesis to choose the degree of. region de kunene, namibia. university of namibia,2016.21-22pp.
43. Hernández R, Fernández C, Baptista P . Metodología de investigación.6<sup>a</sup> ed. México: McGRAW-HILL; 2014, 198-210 pp.
44. Jane F. El ensayo clínico: definición, necesidad, aspectos éticos Debate sobre el Ensayo Clínico en España, AMIFE, 1983. 19-26 pp.
45. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Diseño de la muestra Mexico: INEGI,2011.18-21pp.
46. Tamayo M. El proceso de la investigacion cientifica,4<sup>a</sup> ed. Mexico: Editorial Lumisa; 2003. 39-50 pp.
47. Amador M. Metodologia de la Investigacion. [Internet]; 2009. ; [citado 2018 noviembre 3] Disponible en: <http://manuelgalan.blogspot.com/2009/05/la-entrevista-en-investigacion.html>.
- 48.Diaz L. La Observacion. Ciudad de México, México. Universidad Nacional Autónoma de México,2011.12-25 pp.
49. Soriano A. Diseño y validación de instrumentos de medición. Editorial Universidad Don Bosca. 2014,13: 19-40 pp.
50. Ecurra L. cuantificacion de la validez de contenido por criterio de jueces.Pontificia Universidad Catolica Del Peru.Lima,Peru,1988.6(1):105-109pp.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<u>Problema General</u>	<u>Objetivo General</u>	<u>Hipótesis General</u>	Variable dependiente: Tratamiento con hierro Hemínico (Nutrihem)				
¿Qué producto, Nutrihem o Sulfato Ferroso presentará una mayor eficacia en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018?	Determinar qué producto, Nutrihem o Sulfato Ferroso presenta una mayor eficacia en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.	El consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) es más eficaz en el tratamiento de la anemia comparado con el consumo de sulfato ferroso, en niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.	Dimensión	Indicadores	Codificación y valores	Escala de medición	Instrumento
			Registro del consumo	Consumo diario	Si Consumió (1) No consumió (2)	Nominal	Formulario AH-DOC
			Adherencia al consumo	Nivel de adherencia	Nula (0%) Baja (1% - 50%) Moderada (51% - 99%) Optima (100%)	Razón	Formulario AH-DOC
			Efectos secundarios	Estreñimiento Falta de apetito Alergia Cólicos Diarrea Vómitos No tuvo molestias	(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)	Nominal	Formulario AH-DOC
Variable dependiente: Tratamiento con Sulfato Ferroso							
	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>Hipótesis Especifica</u>	Dimensión	Indicadores	Codificación y valores	Escala de medición	Instrumento
	Objetivo específico 1: Evaluar el efecto del consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.  Objetivo específico 2: Evaluar el efecto del consumo de Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui,2018.  Objetivo específico 3: Determinar qué producto Nutrihem o Sulfato Ferroso presenta una mejor adherencia en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de	Hipótesis específica 1: El consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem) tiene efecto en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.  Hipótesis específica 2: El consumo de Sulfato Ferroso tiene efecto en el tratamiento de la anemia de niños menores de 5 años del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.  Hipótesis específica 3: El consumo de Nutrihem presenta una mejor adherencia comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del programa Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.					



<p>Pichanaqui, 2018.</p> <p>Objetivo específico 4: Evaluar que producto Nutrihem o Sulfato Ferroso presenta menos efecto secundario en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.</p>	<p>El consumo de Nutrihem presenta menos efectos secundarios comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018.</p>	Registro del consumo	Consumo diario	Si Consumió (1) No consumió (2)	Nominal	Formulario AH-DOC
	<p><b>Hipótesis estadística – operativa</b></p>	Adherencia al consumo	Nivel de adherencia	Nula (0%) Baja (1% - 50%) Moderada (51% - 99%) Optima (100%)	Razón	Formulario AH-DOC
	<p>➤ Hipótesis nula (H0): No hay diferencia significativa en el tratamiento de anemia entre Hierro Hemínico (Nutrihem) y sulfato ferroso en niños menores de 5 años beneficiarios del Programa Nacional Cuna Mas de Pichanaqui , 2018</p>	Efectos secundarios	Estreñimiento Falta de apetito Alergia Cólicos Diarrea Vómitos No tuvo molestias	(1) (2) (3) (4) (5)	Nominal	Formulario AH-DOC
	<p>➤ Hipótesis alterna (Ha): Si hay diferencia significativa en el tratamiento de la anemia entre Hierro Heminico Nutrihem y sulfato ferroso en niños menores de 5 años beneficiarios del Programa Nacional Cuna Mas de Pichanaqui , 2018</p>			(6) (7)		
	<p><b>Variable independiente: Anemia Ferropenica</b></p>					
	Dimensión	Indicadores	Codificación y valores	Escala de medición	Instrumento	
	Valor de hemoglobina	Dosaje de hemoglobina	Leve (1)  Moderada (2)  Severa (3)  No presenta anemia (4)	ordinal	Formulario AH-DOC	

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	
El tipo de estudio es cuantitativo, “El enfoque cuantitativo [...] es secuencial y probatorio [...] utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.”(21) El presente proyecto de investigación es de diseño experimental, prospectivo y longitudinal; el diseño experimental se basa en “un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador.”(21) A la vez es un diseño longitudinal. “(...) Estos diseños	<p><b>POBLACIÓN:</b> La población está constituida por 120 niños beneficiarios del Programa Nacional Cuna Mas-Pichanaqui</p> <p><b>MUESTRA:</b> La muestra es de 36 Niños beneficiarios del Programa Nacional Cuna Mas - Pichanaqui</p>	<p><b>Variable independiente 1:</b> Consumo de Nutrihem. Técnica: Consumo diario Instrumentos: Formulario AH-DOC Autor: Aranceli Rojas Sanchez. Frank William Sayago Pilar Año: 2018 Ámbito de Aplicación: Hogares de los niños beneficiarios del Programa Nacional Cuna mas - Pichanaqui Forma de Administración: Individual</p> <p><b>Variable independiente 2:</b> Consumo del Sulfato Ferroso. <b>Variable dependiente 3:</b> Anemia ferropénica.</p> <p>Técnica: Consumo diario</p>	<p>La base de datos se realizó en el programa Microsoft Excel, el análisis estadístico inferencial de las variables se realizó utilizando el software SPSS vs 24.0, aplicando las pruebas para la estadística descriptiva y las pruebas para la estadística inferencial. A la vez para la presentación de los resultados se usaron figuras estadísticas, se evaluó los datos a través de la prueba de normalidad, determinándose que los datos presentan una distribución normal o paramétrica, por tal motivo se utilizó la prueba estadística de ANOVA O ANVA, para realizar la comparación de medias de dos o más grupos, asimismo al presentar los datos varianzas homogéneas, para la comparación de grupos se utilizó la prueba Post Hoc de Tukey.</p> <p>Confiabilidad: Se utilizará V-Aiken</p> <p>Análisis de resultados: Tukey</p>	

recolectan datos sobre categorías, sucesos, comunidades, contextos, variables o sus relaciones, en dos o más momentos, para evaluar el cambio en estas.”(21)		Instrumentos: Formulario AH-DOC Autor: Aranceli Rojas Sanchez Frank William Sayago Pilar Año: 2018 Ámbito de Aplicación: Hogares de los niños beneficiarios del Programa Nacional Cuna mas - Pichanaqui Forma de Administración: Individual	
--	--	--	--

## ANEXO 2: Matriz de operacionalización de la variable

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Codificación y valores	Escala de medición	Instrumento
Consumo de Hierro Hemínico (Nutrihem)	Este tipo de tratamiento es el más usado para combatir la anemia leve y moderada, ya que también se encuentra en alimentos de fácil adquisición (3). El hierro Hemínico Nutrihem esta fortificado con sustancias necesarias para su debida absorción.	Consumo diario de Nutrihem en la siguiente dosis  Anemia leve 12g/día  Anemia moderada 18 g/día	Registro del consumo	Consumo diario	Si Consumió (1) No consumió (2)	Nominal	Formulario AH-DOC
			Adherencia al consumo	Nivel de adherencia Munaico/	Nula (0%) Baja (1% - 50%) Moderada (51% - 99%) Optima (100%)	Ordinal	Formulario AH-DOC

Sulfato Ferroso	El tratamiento de sulfato ferroso consiste en administrar el consume de este mineral en forma de jarabe a partir de los 6 meses de edad según peso y edad, teniendo en cuenta que se deberá ingerir a diario mientras no tenga otra suplementación de algún micronutriente (3).	Consumo diario de Sulfato Ferroso en la siguiente dosis  3mg/kg/día	Efectos secundarios	Estreñimiento	(1)	Nominal	Formulario AH-DOC
			Síntomas	Falta de apetito	(2)		
				Alergia	(3)		
				Cólicos	(4)		
				Diarrea	(5)		
				Vómitos	(6)		
				No tuvo molestias	(7)		
				No presento síntomas	(1)	Nominal	
				1 síntoma	(2)		
				2 síntomas	(3)		
				3 síntomas	(4)		
				4 o más síntomas	(5)		

Tratamiento Ferropénica	Anemia	<p>La anemia ferropénica es una de las más frecuentes de la infancia, debido a la deficiencia de hierro la cual es importante para la formación de la hemoglobina; hay diferentes factores en la cual una de las más comunes es por la poca ingesta de alimentos que tengan una adecuada cantidad de hierro (38).</p>	<p>Se tomará dos muestras de sangre a los niños, una inicial y otra final tomando en cuenta el siguiente indicador para evaluar el grado de anemia:</p> <p>Examen de hemoglobina</p>	Valor de Hemoglobina	Dosaje de Hemoglobina	<p>Valor de Hemoglobina</p> <p>Leve</p> <p>Moderada</p> <p>Severa</p>	ordinal	Hemocure
----------------------------	--------	---	--	----------------------	-----------------------	---	---------	----------

### ANEXO 3: Carta de autorización



Ministerio de Desarrollo  
e Inclusión Social

Oficina General de  
Ejecución de Políticas Sociales

Programa Nacional  
Cuna Más



"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

Pichanaqui, 25 de setiembre del 2018

**OFICIO N° 040-2018/PNCM/CGSPSP-PKI**

Señora:

**Mg. FIORELLA CUBAS ROMERO**

Coordinadora de la C.P de Nutrición U.C.V. Campus Lima - Este

**Presente.** -

**ASUNTO: REFERENTE A OFICIO N° 232-A-2018/CP.NUT.UCV LIMA ESTE  
FECHA 20 DE SETIEMBRE DEL 2018**

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Usted para saludarla muy cordialmente a nombre del Programa Nacional Cuna Mas del distrito de Pichanaqui – Chanchamayo – Junín y desearle éxitos en su trabajo frente a la Institución Superior a la cual representa:

La misma sirva para Autorizar al Alumno SAYAGO PILAR, FRANK WILLIAM con DNI N° 71585619, del X Ciclo C.P Nutrición y así pueda aplicar instrumentos de investigación para el desarrollo de su tesis.

Sin otro en particular es propicia la ocasión para expresarle las muestras de consideración y estima personal.

Atentamente

  
Mg. Gladys E. Mori Ocaña  
Compañera Técnica SCD La Merced  
Programa Nacional Cuna Más  
MIDIS

## ANEXO 4: Carta de aprobación del comité de Comité de Ética de la UCV

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

### EL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA

#### CERTIFICA

Que el proyecto de investigación titulado *"Eficacia del Nutrihem comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018."* cuyos investigadores principales son: **SAYAGO PILAR, FRANK WILLIAM y ARANCELI ROJAS SÁNCHEZ**, alumnos de pregrado de la Escuela Profesional de Nutrición, de la Universidad César Vallejo, fue evaluada y aprobado por parte del Comité de Investigación y Ética de la Escuela de Nutrición, en su sesión del 13 de noviembre del año en curso, considerando la pertinencia de la investigación, el rigor metodológico, su calidad científica, la coherencia y la racionalidad del presupuesto propuesto y el cumplimiento de las normas científicas, técnicas y éticas, nacionales e internacionales que rigen este tipo de investigaciones.

El proyecto implica investigación en seres humanos y se ajusta a las Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la Investigación en Salud establecidas en el Decreto Supremo N° 017-2006 SA Reglamento de Ensayos Clínicos en el Perú, modificado mediante Decreto Supremo N° 006-2007-SA, que involucran la investigación con seres humanos o animales.

Sobre los efectos colaterales en los seres humanos en estudio, se declara no hay ninguno, por tratarse de consumo de productos inocuos. .

El consentimiento informado elaborado para este proyecto incluye los aspectos requeridos para proveer la información necesaria a las personas que se incluyan en el estudio y el investigador principal debe garantizar la obtención del documento firmado por cada uno de los participantes en el estudio.

Para este proyecto se prevé que los resultados ameritan ser protegidos por los instrumentos de propiedad intelectual (y o) ser explotados comercialmente. Por lo anterior, se solicitará a la Universidad adelantar los trámites respectivos según lo previsto en la política de propiedad intelectual.

Se expide esta certificación el 13 de noviembre del 2018.

  
Presidente  
Comité de Ética

  
Secretario  
Comité de Ética

  
Vocal  
Comité de Ética



## **ANEXO 5: Consentimiento informado**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Por la presente acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por un alumno investigador de la Universidad Privada César Vallejo, a fin de preparar su tesis para optar el grado académico de Licenciado en Nutrición.

He sido informado (a) de que el objetivo de este estudio es determinar la eficacia en el tratamiento de la Anemia comparando el Nutrihem y el Sulfato ferroso en los niños beneficiarios del Programa Nacional Cuna Mas de Pichanaki. Asimismo, me han indicado también que tendré que responder un cuestionario, que tomará aproximadamente 25 minutos.

Entiendo que la información que yo proporcione en este cuestionario es estrictamente confidencial y anónima y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Fecha (en letra de imprenta): \_\_\_\_\_

Desde ya le agradezco por su participación.

Investigador: Aranceli Rojas Sanchez

Frank William Sayago Pilar

## ANEXO 6: Validez del instrumento

<b>Max</b>	4	$V = \frac{\bar{x} - l}{k}$	$\bar{X}$ = Promedio de calificación de jueces
<b>Min</b>	1		k = Rango de calificaciones (Max-Min)
<b>K</b>	3		l = calificación más baja posible

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Con valores de V Aiken como V= 0.70 o más son adecuados (Charter, 2003).**

		J1	J2	J3	Media	DE	V Aiken	Interpretación de la V
ITEM 1	Relevancia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Pertinencia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Claridad	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 2	Relevancia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Pertinencia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Claridad	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 3	Relevancia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Pertinencia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Claridad	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 4	Relevancia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Pertinencia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Claridad	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 5	Relevancia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Pertinencia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Claridad	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 6	Relevancia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Pertinencia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Claridad	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 7	Relevancia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Pertinencia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Claridad	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
ITEM 8	Relevancia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Pertinencia	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido
	Claridad	4	4	4	4	0.00	1.00	Valido

# ANEXO 7

## FORMULARIO AH-DOC

### I. DATOS DE FILIACIÓN

1. Nombres y apellidos del Niño(a).....
2. N° DNI:.....
3. Nombres y apellidos del Cuidador Principal:.....
4. N° DNI:.....
5. Dirección: .....
6. Fecha de Nacimiento del Niño (a)../../...
7. Historia Clínica N°.....
8. N° Caso.....
9. Fecha../../...
10. Establecimiento de salud donde es atendido el niño (a).....

### II. PACIENTES ASIGNADOS CON DIAGNOSTICO DE ANEMIA EN CUNA MAS

11. Grupo de tratamiento y Control

Grupo A: Tratamiento con Sulfato Ferroso (SF)

Grupo B: Tratamiento con Nutrihem (NH)

Grupo C : Grupo Control (GC)

(1)		1
(2)		2
(3)		3

### III. DATOS CLINICOS Y DEMOGRÁFICOS

12. Sexo del niño (a)

Masculino (1)

Femenino (2)

GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
	1	1
	2	2

13. Edad en Meses

.....	.....	.....

14. Valor de Hemoglobina (g/dL) Inicial del niño (a)


15. Grado de Anemia que presenta el niño (a)

Anemia Leve (1)

Anemia Moderada (2)

Anemia Severa (3)

No presenta Anemia (4)

	1		1		1
	2		2		2
	3		3		3
	4		4		4

16. Peso (kg)

17. Talla (cm)


18. La niña presento parasitosis intestinal

Si (1)

No (2)

	1		1		1
	2		2		2

19. Grado de Instrucción del cuidador principal

Primaria Incompleta (1)

Primaria Completa (2)

	1		1		1
	2		2		2

Secundaria Incompleta	(3)
Secundaria Completa	(4)
Técnico Superior	(5)
Superior Universitario	(6)

	3		3		3
	4		4		4
	5		5		5
	6		6		6

20. Durante el embarazo del niño (a), la madre consumió suplementos de Hierro

Si (1)

No (2)

	1		1		1
	2		2		2

### III. REGENERACION DE HEMOGLOBINA E INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

GRUPO A GRUPO B GRUPO C

21. Valor de Hemoglobina (g/dL) durante el tratamiento.

Primer mes de Tratamiento (1)

Segundo mes de Tratamiento (2)

Tercer mes de Tratamiento (3)


22. Indicador Antropométrico - Peso (kg)

Primer mes de Tratamiento (1)

Segundo mes de Tratamiento (2)

Tercer mes de Tratamiento (3)


23. Indicador Antropométrico - Talla (cm)

Primer mes de Tratamiento (1)

Segundo mes de Tratamiento (2)

Tercer mes de Tratamiento (3)


### IV. EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

GRUPO A GRUPO B GRUPO C

24. Adherencia al tratamiento según grupo tratado

Adherencia Nula (0%) (1)

Adherencia Baja (1 - 65%) (2)

Adherencia Media (66 - 85%) (3)

Adherencia Buena (85-99%) (4)

Adherencia óptima (100%) (5)

	1		1		1
	2		2		2
	3		3		3
	4		4		4
	5		5		5

25. El niño(a) experimentó alguna de estas molestias durante el tratamiento

Estreñimiento (1)

Falta de apetito (2)

Alergia (3)

Cólicos (4)

Diarrea (5)

Vomitos (6)

No tuvo Molestias (7)

	1		1		1
	2		2		2
	3		3		3
	4		4		4
	5		5		5
	6		6		6
	7		7		7

26. Número de síntomas que presentó (Se obtiene de la pregunta anterior)

- No presentó Síntomas (1)
- 1 síntoma (2)
- 2 síntomas (3)
- 3 Síntomas (4)
- 4 o más síntomas (5)

	1
	2
	3
	4
	5

	1
	2
	3
	4
	5

	1
	2
	3
	4
	5

27. Ha seguido dándole los Suplementos a su niño(a) a pesar del cambio negativo o el malestar

- Si (1)
- Dejé de darle el Sulfato Ferroso. (2)
- Se los daba interdiario. (3)
- Lo suspendí por un tiempo y luego reinicié la suplementación (4)

	1
	2
	3
	4

	1
	2
	3
	4

	1
	2
	3
	4

REGISTRO DE CONSUMO									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

### ANEXO 8: Matriz de datos

COD	Grupo	EDAD	SEXO	HB ( SETIEMBRE)	HB ( NOVIEMBRE)	VARHB
1	1	2 años	F	10.9	11	0.1
2	1	1 año	F	9.4	9.3	-0.1
3	1	1 año	M	9.2	10.5	1.3
4	1	1 año	M	9.9	10.1	0.2
5	1	1 año	M	10.5	10.4	-0.1
6	1	2 años	F	9.2	10.6	1.4
7	1	2 años	M	8.8	11.8	3
8	1	1 año	F	9.7	10	0.3
9	1	1 año	F	10.2	10.3	0.1
10	1	2 años	M	10.5	10.7	0.2
11	1	1 año	M	10.4	11.8	1.4
12	1	1 año	F	10.5	11.8	1.3
13	2	1 año	M	10.5	11.1	0.6
14	2	2 años	F	10.9	12.2	1.3
15	2	2 años	F	10.5	12.1	1.6
16	2	1 año	M	10.6	11.2	0.6
17	2	1 año	F	10.3	11.4	1.1
18	2	2 años	M	10.5	11.5	1
19	2	1 año	F	10.2	12.3	2.1
20	2	1 año	M	10.7	11.5	0.8
21	2	2 años	F	9.5	10.5	1
22	2	2 años	M	10.4	10.6	0.2
23	2	1 año	F	9	9.6	0.6
24	2	1 año	F	10.3	12.2	1.9
25	3	1 año	M	10.8	10.8	0
26	3	2 años	M	10	9.7	-0.3

27	3	1 año	F	10.7	10.7	0
28	3	1 año	F	10.7	10.5	-0.2
29	3	1 año	M	10.5	9.5	-1
30	3	2 años	M	10.9	10.2	-0.7
31	3	1 año	M	10.2	10.2	0
32	3	1 año	F	8.5	8.5	0
33	3	2 años	F	10.5	10.2	-0.3
34	3	2 años	F	10.9	9.8	-1.1
35	3	1 año	F	9.5	10.5	1
36	3	2 años	F	9.6	9.2	-0.4

COD	Nivel de hemoglobina inicial	Nivel de hemoglobina final	Reducción	Efectos secundarios	Adherencia	efectos del tratamiento	adherencia	grado de anemia	puntuación de adherencia
1	Anemia Leve	No presenta Anemia	0.1	No presento	Adherencia Buena	7	4	1	90
2	Anemia Moderada	Anemia Moderada	-0.1	No presento	Adherencia Buena	7	4	2	87
3	Anemia Moderada	Anemia Leve	1.3	No presento	Adherencia Buena	7	4	2	95
4	Anemia Moderada	Anemia Leve	0.2	No presento	Adherencia Buena	7	4	2	93
5	Anemia Leve	Anemia Leve	-0.1	No presento	Adherencia Buena	7	4	1	90

6	Anemia Moderada	Anemia Leve	1.4	No presento	Adherencia Optima	7	5	2	100
7	Anemia Moderada	Anemia Leve	3	No presento	Adherencia Buena	7	4	2	86
8	Anemia Moderada	Anemia Leve	0.3	No presento	Adherencia Optima	7	5	2	100
9	Anemia Leve	Anemia Leve	0.1	No presento	Adherencia Buena	7	4	1	87
10	Anemia Leve	Anemia Leve	0.2	No presento	Adherencia Optima	7	5	1	100
11	Anemia Leve	Anemia Moderada	1.4	No presento	Adherencia Optima	7	5	1	100
12	Anemia Moderada	Anemia Moderada	1.3	No presento	Adherencia Optima	7	5	2	100
13	Anemia Leve	No presenta Anemia	0.6	Si presento	Adherencia Media	1	3	1	78
14	Anemia Leve	No presenta Anemia	1.3	Si presento	Adherencia Media	1	3	1	80
15	Anemia Leve	No presenta Anemia	1.6	Si presento	Adherencia Buena	1	4	1	93
16	Anemia Leve	No presenta Anemia	0.6	No presento	Adherencia Buena	7	4	1	88
17	Anemia Leve	No presenta	1.1	No	Adherencia	7	3	1	67



		Anemia		presento	Media				
18	Anemia Leve	No presenta Anemia	1	No presento	Adherencia Baja	7	2	1	60
19	Anemia Leve	No presenta Anemia	2.1	No presento	Adherencia Media	7	3	1	80
20	Anemia Leve	No presenta Anemia	0.8	No presento	Adherencia Media	7	3	1	83
21	Anemia Moderada	Anemia Leve	1	No presento	Adherencia Media	7	3	2	70
22	Anemia Leve	Anemia Leve	0.2	No presento	Adherencia Optima	7	5	1	100
23	Anemia Moderada	Anemia Moderada	0.6	Si presento	Adherencia Optima	1	5	2	100
24	Anemia Leve	No presenta Anemia	1.9	No presento	Adherencia Optima	7	5	1	100
25	Anemia Leve	Anemia Leve	0					1	
26	Anemia Leve	Anemia Moderada	-0.3					1	
27	Anemia Leve	Anemia Leve	0					1	
28	Anemia Leve	Anemia Leve	-0.2					1	
29	Anemia Leve	Anemia Moderada	-1					1	

30	Anemia Leve	Anemia Leve	-0.7					1	
31	Anemia Leve	Anemia Leve	0					1	
32	Anemia Moderada	Anemia Moderada	0					1	
33	Anemia Leve	Anemia Leve	-0.3					1	
34	Anemia Leve	Anemia Moderada	-1.1					2	
35	Anemia Moderada	Anemia Leve	1					2	
36	Anemia Moderada	No presenta Anemia	-0.4					1	

## ANEXO 9: Evidencia fotográfica



## ANEXO 10: Print impreso de los resultados estadísticos procesados en SPSS y/o Excel

Resultado3.spx [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

**VARHB**

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Variaciondehemoglobina	,142	36	,064	,967	36	,360

a. Corrección de la significación de Lilliefors

**Prueba de homogeneidad de varianzas**

Variaciondehemoglobina

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
3,186	2	33	,054

**Pruebas post hoc**

**Comparaciones múltiples**

Variable dependiente: Variaciondehemoglobina

(i) Grupo	(j) Grupo	Diferencia de medias (i-j)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	Nutrihem	-,3083	,2889	,541	-1,017	,401
	Sulfato Ferroso	1,0083 <sup>*</sup>	,2889	,004	,299	1,717
	Nutrihem	-,3083	,2889	,541	-,401	1,017
	Control	1,3167 <sup>*</sup>	,2889	,000	,608	2,026
	Nutrihem	-,10083	,2889	,004	-1,717	-,299
	Sulfato Ferroso	-1,3167 <sup>*</sup>	,2889	,000	-2,026	-,608

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0,05.

IBM SPSS Statistics Processor está listo H: 26 W: 4066 m

ES 11:50 p.m. 26/11/2018

Resultado3.spx [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

**Subconjuntos homogéneos**

**ANOVA de un factor**

[Conjunto\_de\_datos1] D:\aranceli\Sin titulo4.sav

**ANOVA de un factor**

Variaciondehemoglobina

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
O. Nutrihem - O. Sulfato Ferroso (inter-grupos)	11,382	2	5,691	11,364	,000
O. Control (intra-grupos)	16,526	33	,501		
Total	27,908	35			

**Prueba T**

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	Prueba T para la igualdad de medias				95% Intervalo de confianza para la diferencia		
				t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Puntuacionadherencia	Se han asumido varianzas iguales	6,461	,019	2,540	22	,019	10,750	4,232	1,973	19,527
	No se han asumido varianzas iguales			2,540	15,017	,023	10,750	4,232	1,730	19,770

IBM SPSS Statistics Processor está listo H: 204 W: 4063 m

ES 11:56 p.m. 26/11/2018

IBM SPSS Statistics Processor está listo. H-144-V-1003.n...

12:01 a.m. 27/11/2018

IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Pruebas post hoc  
ANOVA de un factor  
Explorar  
Notas  
VARH  
Título  
Explorar  
Notas  
Pruebas de normalidad  
Variación de hemoglobina  
ANOVA de un factor  
Notas  
Prueba de homogeneidad  
Pruebas post hoc  
Título  
Comparaciones múltiples  
Subconjuntos homogéneos  
ANOVA de un factor  
Notas  
ANOVA de un factor  
Título  
Notas  
Conjunto de datos activo  
ANOVA de un factor  
Prueba T  
Título  
Notas  
Prueba de muestras independientes  
Tablas de contingencia  
Título  
Notas  
Conjunto de datos activo  
Pruebas de chi-cuadrado

		Igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Puntuación adherencia	Se han asumido varianzas iguales	6,461	,019	2,540	22	,019	10,750	4,232	1,973	19,527
	No se han asumido varianzas iguales			2,540	15,017	,023	10,750	4,232	1,730	19,770

**Tablas de contingencia**


[Conjunto\_de\_datos1] F:\aranceli\Sin título4.sav

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,800 <sup>a</sup>	1	,028		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	2,700	1	,100		
Razón de verosimilitudes	6,351	1	,012		
Estadístico exacto de Fisher				,093	,047
Asociación lineal por lineal	4,600	1	,032		
N de casos válidos	24				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,00.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 2

Yo, Luis Pavel Palomino Quspe  
 ..... docente de la Facultad Ciencias Médicas ..... y Escuela  
 Profesional Nutrición ..... de la Universidad César Vallejo Lima Este (precisar  
 filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

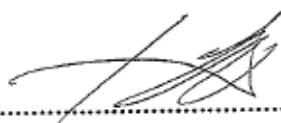
" Eficacia del Nutrihom comparado con el Sulfato  
Ferroso en el Tratamiento de la anemia Ferropénica en  
Niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanqui,  
2018. .....

.....", del (de  
 la) estudiante Frank William Sayago Pilar .....

..... constato que la investigación tiene un índice de  
 similitud de 23.3% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las  
 coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis  
 cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la  
 Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha 27 de noviembre del 2018-SSL



Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 42173742

 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN BOBIO	Revisó  RESPONSABLE DE LA TESIS	 VICEDIRECTORADO DE INVESTIGACIÓN TIBALLO
--	--	--

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, LUIS PAVEL POLOMINO QUISEP  
 ..... docente de la Facultad CIENCIAS MÉDICAS y Escuela  
 Profesional NUTRICIÓN de la Universidad César Vallejo CITTA ESTE (precisar  
 filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

"Eficacia del Nutrihem comparada por el Sufruto  
finoso en el TTP de la Alcarria Península de  
Amor, de 5 años del Ema Ninas Richman Ki  
2018"

del (de la) estudiante Aracely Rios Sanchez  
 ..... constato que la investigación tiene un índice de  
 similitud de 2.3 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las  
 coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis  
 cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la  
 Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha L.V.L. 27- Noviembre 2018




Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 42.173.742

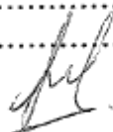
			

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE          TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> <b>UCV</b>		Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1

Yo Frank William Sayago Pilar..... identificado con DNI N° 71585619  
 egresado de la Escuela Profesional de Nutrición..... de la  
 Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo ( ) la divulgación y  
 comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado  
 "Eficacia del Nutrihom comparado con el Sulfato Ferroso  
en el Tratamiento de la anemia Ferropénica en niñas menores  
de 5 años del Cuna Mas de Pichanay, 2018  
 ....."; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>),  
 según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art.  
 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....




FIRMA

DNI: 71585619

FECHA: 22 de noviembre del 2018.

			
Borró	Dirección de Investigación	Revisó	Autorizó el RCI



 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE          TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> <b>UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo Aronceli Rojas Sánchez....., identificado con DNI N° 45917629  
 egresado de la Escuela Profesional de ..... de la  
 Universidad César Vallejo, autorizo ☒ , No autorizo ( ) la divulgación y  
 comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado  
 " Eficacia del Nutrihem comparado con el sulfato ferroso en  
el tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años, del  
Cuna Mayor de Pichinapi, 2018. en el Repositorio Institucional de la UCV  
 (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822,  
 Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

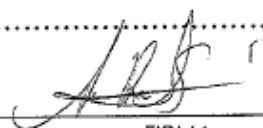
.....

.....

.....

.....

.....

  
 FIRMA

DNI: 45917629.....

FECHA: 27 de 11..... del 2018.

	Dirección de Investigación	Revisó	 Responsable del SOC		 Vicerrector de Investigación
Elaboró					



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACION DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN:

**ZOILA RITA MOSQUERA FIGUEROA**

A LA VERSIÓN FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

**SAYAGO PILAR, FRANK WILLIAM  
ARANCELI ROJAS SÁNCHEZ**

INFORME TITULADO:

**"EFICACIA DEL NUTRIHEM COMPARADO CON EL SULFATO FERROSO EN EL  
TRATAMIENTO DE LA ANEMIA FERROPENICA DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS, DEL  
CUNA MAS DE PICHANAQUI, 2018."**

PARA OBTENER EL TITULO DE

**"LICENCIADO EN NUTRICIÓN"**

SUSTENTADO: 27 DE NOVIEMBRE, 2018

SAYAGO PILAR, FRANK WILLIAM:  
ARANCELI ROJAS SÁNCHEZ:


NOTA: 17  
NOTA: 17



**MS. ZOILA MOSQUERA FIGUEROA**  
Encargado de Investigación

Feedback Studio - Google Chrome  
 https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1073067246&o=1043585577&lang=es&s=1

feedback studio ROJAS SÁNCHEZ ARANCELI Eficacia del Nutri -- /20 7 de 8



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

"Eficacia del Nutrihem comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de niños menores de 5 años, del Coma Mas de Pichanaqui, 2018."

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**LICENCIADO EN NUTRICIÓN**

**AUTORES**  
 Frank William Sayago Pilar  
 Arancechi Rojas Sánchez

**ASESOR:**  
 Mg. Luis Pavel Palomino Quispe

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**Resumen de coincidencias**

**23 %**

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

**Coincidencias**

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	5 %	>
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3 %	>
3	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	2 %	>
4	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1 %	>
5	www.pediatriaintegral.es Fuente de Internet	1 %	>
6	cybertesis.unmsm.edu.... Fuente de Internet	1 %	>

Página: 1 de 87 Número de palabras: 16005 Text-only Report High Resolution Activado 07:38 21/12/2018